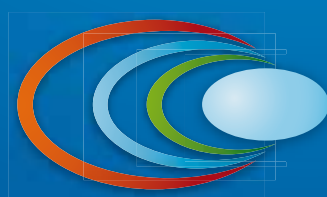
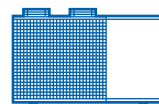
Chiller Aria-Acqua e Acqua-Acqua

Refrigeratori e pompe di calore Aria-Acqua da 5 a 300 kW
Pompe di calore Acqua-Acqua da 5 a 40 kW

Scheda tecnica 36C · IT 01

Indice

Presentazione

Dal 1989, EMMETI è azienda leader nel mercato della climatizzazione attraverso la continua e rinnovata proposta di apparecchiature per il comfort degli ambienti ad uso residenziale e commerciale.

EMMETI propone ai propri clienti solo apparecchiature che hanno superato i severi test prestazionali e di affidabilità richiesti dal mercato.
A tale scopo si avvale, oltre a un'adeguata struttura di analisi e sviluppo interna, di una stretta collaborazione con i migliori Laboratori e costruttori internazionali.

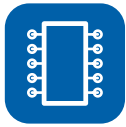
Il rispetto per l'ambiente

EMMETI, è in accordo con la crescente sensibilità verso temi quali **risparmio energetico e benessere ambientale**, infatti, con la proposta dei refrigeratori e pompe di calore che utilizzano l'energia pulita e fluidi refrigeranti ecologici quali R407, R410 e R134a, contribuisce alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica e al risparmio energetico.
La recente direttiva europea RES (Renewable Energy Sources) ha incluso le pompe di calore come soluzione tecnologica che soddisfa le esigenze di risparmio energetico e protezione del clima attraverso lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili.
I refrigeratori e pompe di calore, di ultima generazione proposti da EMMETI, rispondono alle crescenti esigenze di comfort estivo ed invernale degli edifici sfruttando l'energia presente nell'aria esterna o nell'acqua del sottosuolo e sono una valida alternativa ai tradizionali sistemi di climatizzazione che sfruttano energie fossili non rinnovabili e altamente inquinanti.

Identificazione modello

Colonna	1	2	3	4	5	6	7	8
	E	C	–	09	10	–	–	MS
	E	H	–	33	10	2C	I	–
	E	H	–	175	10	4C	I	–
	E	H	W	15	10	–	–	T
	E	H	W	40	10	–	–	T2

Colonna 1	E	=	Unità Emmeti
Colonna 2	C	=	Refrigeratore
	H	=	Pompa di calore
Colonna 3	W	=	Tipologia Acqua-Acqua
Colonna 4		=	Potenzialità kW
Colonna 5		=	Anno di inizio serie
Colonna 6		=	Numero compressori
Colonna 7	I	=	Versione silenziata
Colonna 8	M	=	Versione monofase
	MS	=	Versione monofase con dispositivo di riduzione corrente di spunto
	T	=	Versione trifase con n° 1 compressori tipologia Acqua-Acqua
	T2	=	Versione trifase con n° 2 compressori tipologia Acqua-Acqua

I vantaggi

Gestione intelligente

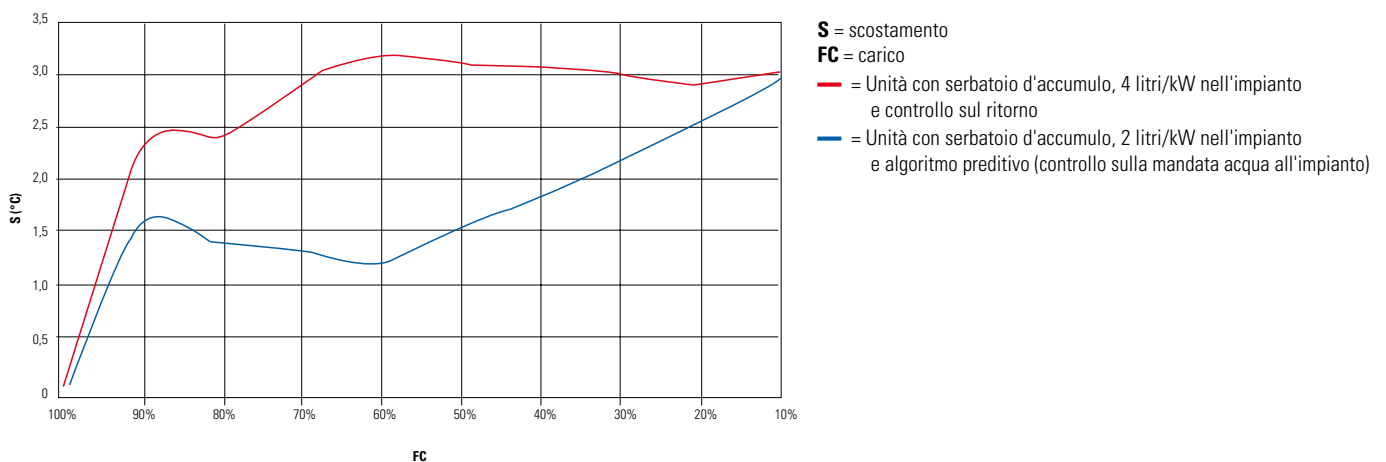
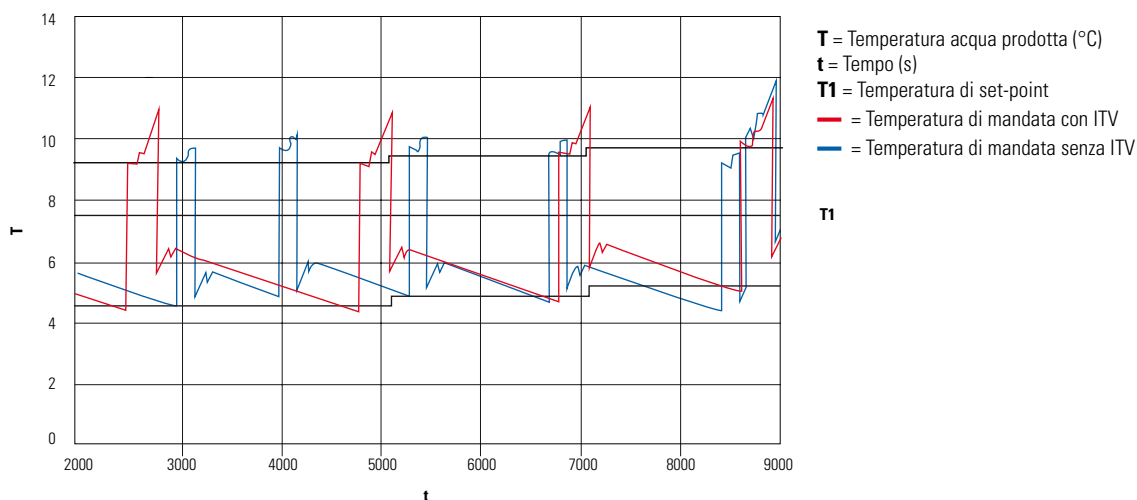
I refrigeratori e pompe di calore EMMETI dispongono di un particolare controllo ADATTATIVO-EVOLUTO che permette di ottimizzare il funzionamento dell'unità in base alle caratteristiche dell'impianto e all'effettivo carico termico.

Il controllore agisce in regolazione sulla temperatura dell'acqua di mandata e si adatta di volta in volta alle condizioni operative utilizzando:

A) L'informazione contenuta nella temperatura dell'acqua di ritorno e di mandata per stimare le condizioni di carico grazie ad una particolare funzione matematica avanzata;

B) Un algoritmo adattativo evoluto che utilizza tale stima per variare i valori e la posizione delle soglie di avviamento e spegnimento dei compressori; la gestione ottimizzata degli avviamenti del compressore garantisce la massima precisione sull'acqua fornita in utenza attenuando la fluttuazione attorno al valore di set-point.

Funzioni avanzate (sempre attive)

C) Funzione "TMA" temperatura mandata acqua: lavora a set-point fisso e grazie al controllo sulla temperatura dell'acqua è possibile garantire, per carichi compresi tra 50% e 100%, uno scostamento medio nel tempo della temperatura dell'acqua fornita di circa ± 1,5 °C rispetto al valore di set-point contro uno scostamento medio nel tempo di circa ± 3 °C che normalmente si ottiene sul controllo standard sul ritorno.

D) Funzione "ITV" inerzia termica virtuale: consente un corretto funzionamento della macchina anche in impianti con basso contenuto d'acqua, fino 2 litri/kW

E) Funzione "CIT" calcolo inerzia termica dell'impianto: capacità di auto adattarsi in fase d'avviamento.
Consente all'unità di apprendere le caratteristiche delle inerzie termiche che regolano la dinamica dell'impianto.

F) Logica di sbrinamento: logica adattativa e si base sulla variazione nel tempo della pressione di evaporazione.
In questo modo l'unità è in grado di capire se c'è effettiva formazione di ghiaccio sulle batterie, consentendo di minimizzare il numero di sbrinamenti nelle condizioni di temperatura esterna meno gravose.

Installazione facile

I refrigeratori e pompe di calore EMMETI, oltre ai principali componenti e al pannello di visualizzazione ed impostazione dei parametri di funzionamento, sono provviste del circolatore ed accumulo inerziale premontati e collaudati in fabbrica, quindi l'installatore è facilitato nelle operazioni di collegamento e avviamento dell'unità.

Qualità assicurata

I refrigeratori e pompe di calore EMMETI, vengono sviluppati, omologati e certificati in collaborazione con i migliori costruttori e laboratori europei, sono realizzati in processi produttivi evoluti ed affidabili con componenti di elevata Qualità. Ogni unità viene sottoposta a severi collaudi funzionali prima di essere inviata al cliente.

Sviluppo energetico sostenibile

I refrigeratori e pompe di calore EMMETI, hanno una tecnologia che consente di ridurre il fabbisogno di energia dell'impianto di climatizzazione senza pregiudicare il livello di comfort richiesto e promuovendo il costruire sostenibile, in termini di efficienza energetica e in linea con i moderni Green-Building

---

Campi di impiego

Funzionamento Estivo
Modalità raffrescamento

Applicazione con
Unità Terminali ad aria

Funzionamento Invernale
Modalità riscaldamento

Applicazione con
Pannelli Radianti

Certificazioni

Emmeti partecipa al programma di Certificazione Eurovent

I prodotti interessati figurano nella guida Eurovent dei prodotti certificati e nel sito www.eurovent-certification.com

Prevede:
- Certificazione delle capacità di raffreddamento e di riscaldamento secondo la norma EN 14511;
- Certificazione del livello di potenza sonora secondo la norma ISO 9614 e norma Eurovent 8/1
- Certificazione dell'efficienza dei refrigeratori tramite la misura dell'indice EER (Energy Efficiency Ratio)
- Certificazione dell'efficienza delle pompe di calore tramite la misura dell'indice COP a (Coefficient of Performance)
- Certificazione dell'efficienza ai carichi parziali dei refrigeratori tramite la misura dell'indice ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)

Le pompe di calore Emmeti contrassegnate da questo marchio, sono certificate NF PAC che è una certificazione di qualità volontaria, rilasciata dall'ente di certificazione francese AFAQA-FNOR.
NF PAC si applica alle pompe di calore con potenza termica fino a 50 kW e ne certifica le prestazioni in termini di COP minimo, potenza termica, e potenza sonora, in accordo con le prescrizioni contenute nel Regolamento NF PAC. Per rilasciare la certificazione NF PAC, l'AFAQ-AFNOR esegue dei test prestazionali sulle pompe di calore rappresentative delle gamme certificate e procede ad audit aziendali per valutare l'affidabilità del costruttore.

Efficienza energetica ai carichi parziali - indice ESEER

L'indice E.E.R. rappresenta una stima dell'efficienza energetica del gruppo frigorifero alle condizioni nominali di progetto. In realtà il tempo di funzionamento di un refrigeratore alle condizioni nominali è generalmente minore del tempo di funzionamento alle condizioni di carico parziale.
L'indice E.S.E.E.R. (European Seasonal E.E.R.) è un indice che stima l'efficienza energetica media stagionale del gruppo frigorifero su quattro condizioni di carico e di temperatura dell'acqua. In generale due refrigeratori che hanno lo stesso valore di E.E.R. possono avere valori differenti di E.S.E.E.R. Infatti per un gruppo frigorifero condensato ad acqua l'efficienza energetica media dipende sia dalle scelte progettuali e sia dalla temperatura dell'acqua in ingresso allo scambiatore condensante.
L'indice energetico E.S.E.E.R., introdotto dalla Comunità Europea (progetto E.E.C.C.A.C. - Energy Efficiency and Certification of Central Air Conditioners), si caratterizza per le temperature dell'acqua (vedi tabella "B") e per i pesi energetici che vengono attribuiti alle quattro condizioni di carico considerate per il calcolo: 100%, 75%, 50% e 25%.

$$ESEER = \frac{3 \times EER(100\%) + 33 \times EER(75\%) + 41 \times EER(50\%) + EER(25\%)}{100}$$

Temperatura aria ingresso scambiatore	
Carico	**E.S.E.E.R.**
100%	35 °C
75%	30 °C
50%	25 °C
25%	20 °C

La gamma

Residenziali Aria-Acqua

Unità monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali a flusso orizzontale per installazione esterna provviste di: accumulo inerziale, circolatore, compressori ermetici scroll e refrigerante R410A

pag. 9 ÷ 37

	Refrigeratori	Pompe di calore
Modello	EC 0510 ÷ 1110 MS	EH 0510 ÷ 1110 MS
Capacità nominale in freddo	5,5 ÷ 10,8 kW	5,5 ÷ 10,8 kW
Capacità nominale in caldo	230 V / 50 Hz~	5,8 ÷ 11,5 kW
Modello	EC 0910 ÷ 3010 T	EH 0910 ÷ 3010 T
Capacità nominale in freddo	8,8 ÷ 29,1 kW	8,8 ÷ 29,1 kW
Capacità nominale in caldo	400 V / 50 Hz~	9,4 ÷ 34,4 kW

Commerciali Aria-Acqua

Unità monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali a flusso verticale per installazione esterna provviste di: accumulo inerziale, pompa di circolazione, due compressori ermetici scroll e refrigerante R410A

pag. 39 ÷ 58

	Refrigeratori	Pompe di calore
Modello	EC 3310 ÷ 6510 2CI	EH 3310 ÷ 6510 2CI
Capacità nominale in freddo	32,5 ÷ 64 kW	32,4 ÷ 61,9 kW
Capacità nominale in caldo	400 V / 50 Hz~	37,5 ÷ 67,9 kW

Industriali Aria-Acqua

Unità monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali a flusso verticale per installazione esterna provviste di: accumulo inerziale, pompa di circolazione, due compressori ermetici scroll e refrigerante R410A

pag. 59 ÷ 78

	Refrigeratori	Pompe di calore
Modello	EC 7010 ÷ 15110 2C	EH 7010 ÷ 15110 2CI
Capacità nominale in freddo	75,3 ÷ 155 kW	69,4 ÷ 150 kW
Capacità nominale in caldo	400 V / 50 Hz~	79,0 ÷ 170 kW

Industriali Big Aria-Acqua

Unità monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali a flusso verticale per installazione esterna provviste di: quattro compressori ermetici scroll, refrigerante R410A e accumulo inerziale con pompa di circolazione (solo per EH)

pag. 79 ÷ 102

	Refrigeratori	Pompe di calore
Modello	EC 17510 ÷ 30010 4C	EH 17510 ÷ 30010 4CI
Capacità nominale in freddo	170 ÷ 315 kW	174 ÷ 304 kW
Capacità nominale in caldo	400 V / 50 Hz~	183 ÷ 333 kW

Residenziali - Commerciali Acqua/Acqua

Pompe di calore monoblocco reversibili sul circuito frigorifero, con condensazione ad acqua di pozzo o sonde geotermiche provviste di: pompa di circolazione lato utilizzo, compressori ermetici scroll, refrigerante R410A

pag. 103 ÷ 134

	Pompe di calore	Pompe di calore
Modello	EHW 0510 ÷ 1210 M	EHW 0710 ÷ 4010 T
Capacità nominale in freddo	5,4 ÷ 12,0 kW	6,8 ÷ 36,0 kW
Capacità nominale in caldo	6,5 ÷ 13,9 kW	8,2 ÷ 44,9 kW
	230 V / 50 Hz~	400 V / 50 Hz~

Chiller Aria-Acqua

Refrigeratori e Pompe di calore Aria-Acqua
EC · EH 0510 ÷ 3010

Unità monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali a flusso ORIZZONTALE per installazione esterna provviste di:
accumulo inerziale, circolatore, compressori ermetici scroll

R 410 A

Descrizione, posizionamento ed installazione dell'unità

Unità monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali a flusso orizzontale per installazione esterna provviste di: accumulo inerziale, circolatore, compressori ermetici scroll e refrigerante R410a.

Le caratteristiche principali dei Refrigeratori e Pompe di calore Aria-Acqua Residenziali della serie EC · EH Residenziali, con refrigerante R410A, sono le seguenti:

Caratteristiche costruttive

- Struttura portante e pannellatura realizzate in lamiera zincata e verniciata (RAL 9018); basamento in lamiera di acciaio zincata.
- Compressori ermetici rotativi tipo Scroll completi di protezione termica interna e resistenza del carter (per i modelli EH 1110÷3010) attivata automaticamente alla sosta dell'unità (purchè l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente).
- Scambiatore lato acqua di tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox, completo di resistenza antigelo ed adeguatamente isolato.
- Scambiatore lato aria costituito da batteria in tubi di rame e alette di alluminio con trattamento idrofilico (solo per modelli EH 0510÷2710).
- Elettroventilatore elicoidale a rotore esterno, munito di protezione termica interna e completo di rete di protezione. Dispositivo elettronico proporzionale per la regolazione in pressione ed in continuo della velocità di rotazione dei ventilatori (modelli EH).
- Attacchi idraulici filettati maschio.
- Pressostato differenziale a protezione dell'unità da eventuali interruzioni del flusso dell'acqua.
- Circuito frigorifero realizzato con tubo di rame ricotto (EN 12735-1-2) completo di:
  - Filtro deidratatore
  - Attacchi di carica
  - Pressostato di sicurezza sul lato di alta pressione
  - Pressostato sul lato di bassa pressione
  - Valvola di sicurezza (per i modelli 2710÷3010)
  - Valvola di espansione termostatica (n. 2 per EH)
  - Valvola di inversione ciclo (per EH)
  - Ricevitore di liquido (per EH)
  - Valvole di ritegno (n. 2 per EH)
- Unità con grado di protezione IP24
- L'unità è completa di carica di fluido frigorigeno R410A
- Vaschetta raccogli condensa con scarico canalizzabile e resistenza riscaldante in funzionante in regime invernale (solo EH).

Allestimento standard

- Gruppo idronico, completo di: accumulo inerziale, circolatore/elettropompa, vaso di espansione a membrana, valvole di sfiato aria, valvola di sicurezza.
- Soft-start, dispositivo riduzione corrente di spunto (per modelli EH 0510÷1110 con alimentazione 230 V).
- Pressostato di bassa e alta pressione.
- Doppio set-point mediante consenso digitale.
- Filtro acqua a rete.
- Controllo di condensazione/evaporazione

Quadro elettrico

- Quadro elettrico accessibile aprendo il pannello frontale, conforme alle norme IEC in vigore, munito di apertura e chiusura mediante apposito utensile.
- Completo di:
  - Cablaggi elettrici predisposti per la tensione di alimentazione 230V-1ph+N-50Hz per i modelli MS, 400 V-3ph+N-50Hz per i modelli T;
  - Alimentazione circuito ausiliario 230V-1ph+N-50Hz derivata dall'alimentazione generale:
  - interruttore generale di manovra-sezionatore sull'alimentazione, completo di dispositivo bloccoporta di sicurezza;
  - Interruttore automatico a protezione del compressore
  - Fusibile di protezione per il circuito ausiliario;
  - Contatore di potenza per il compressore;
  - Comandi e controlli macchina remotabili
- Scheda elettronica programmabile a microprocessore gestita dalla tastiera inserita in macchina.
- La scheda assolve alle funzioni di:
  - Regolazione e gestione dei set delle temperature dell'acqua in uscita dalla macchina, dell'inversione ciclo, delle temporizzazioni di sicurezza, della pompa di circolazione, del contaore di lavoro del compressore e della pompa impianto, della protezione antigelo elettronica ad inserzione automatica con macchina spenta, delle funzioni che regolano la modalità di intervento dei singoli organi costituenti la macchina;
  - Protezione totale della macchina, eventuale spegnimento della stessa e visualizzazione di tutti i singoli allarmi intervenuti;
  - Monitore di sequenza fasi a protezione del compressore;
  - Protezione dell'unità contro bassa o alta tensione di alimentazione sulle fasi;
  - Visualizzazione dei set programmati mediante display, delle temperature acqua in/out mediante display, degli allarmi mediante display, del funzionamento refrigeratore o pompa di calore mediante led;
  - Autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina;
  - Interfaccia utente a menù;
  - Codice e descrizione dell'allarme;
  - Gestione dello storico allarmi (menù protetto da password costruttore);
- In particolare, per ogni allarme viene memorizzato:
  - Data e ora di intervento (se presente l'accessorio EKSC);
  - Codice e descrizione dell'allarme;
  - I valori di temperatura dell'acqua in/out nell'istante in cui l'allarme è intervenuto;
  - Tempo di ritardo dell'allarme dall'accensione del dispositivo a lui collegato;
  - Status del compressore al momento dell'allarme;
- Funzioni avanzate:
  - Predisposizione per il collegamento seriale (accessorio EKRS485);
  - Possibilità di avere un ingresso digitale per la gestione del doppio set-point di remoto;
  - Predisposizione per gestione fasce orarie e parametri di lavoro con possibilità di programmazione settimanale/giornaliera di funzionamento (accessorio EKSC);
  - Check-up e verifica dello status di manutenzione programmata;
  - Collaudo della macchina assistito da computer;
  - Autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina.

Accessori forniti separatamente

- EKSA - supporti antivibranti
- EKTR - tastiera remota per comando a distanza, con display LCD retroilluminato (funzionalità identiche a quella inserita in macchina).
- EKSC - scheda clock per la visualizzazione data/ora e la gestione della macchina con fasce orarie giornaliere e settimanali di start/stop, con possibilità di variare i set-point.
- EKRS485 - scheda interfaccia seriale RS485

La descrizione e le istruzioni di montaggio degli accessori sono fornite assieme al corrispondente accessorio.

Componenti a corredo

I componenti a corredo dell'unità sono:
- istruzioni per l'uso
- schema elettrico
- filtro acqua
- documenti di garanzia
- manuale d'uso e manutenzione delle pompe, dei ventilatori e delle vavole di sicurezza.

Sollevamento e movimentazione

Le unità vengono fornite:
- ricoperte da un imballo di cartone;
- protette nella parte superiore da un telaio di legno;
- fissate ad un pallet mediante 4 viti
- legate mediate due regette

L'unità è fornita su di una struttura di sostegno in legno. Questa struttura è stata realizzata per agevolare la movimentazione dell'unità mediante un carrello elevatore a forche o un transpallet. Utilizzare questo metodo per portare l'unità in prossimità del luogo di installazione.
In prossimità del luogo di installazione finale, rimuovere la struttura inferiore in legno (svitare le 4 viti).
Dopo aver accertato l'idoneità (portata e struttura di usura), far passare le cinghie attraverso i passaggi presenti sul basamento dell'unità. Tensionare le cinghie verificando che rimangano aderenti al bordo superiore del passaggio; sollevare l'unità di pochi centimetri e, solo dopo aver verificato la stabilità del carico, estrarre i morali avendo cura di non interporre parti del corpo onde evitare qualsivoglia rischio da eventuale schiacciamento o urto derivante da cadute o movimenti repentini accidentali del carico.
Sollevare con cautela l'unità fino al luogo d'installazione. Calare con cura la macchina e fissarla.

Condizioni d'immagazzinamento

Le unità sono sovrapponibili.
I limiti di temperatura di immagazzinamento sono: -9÷+45 °C.

Istruzioni d'installazione

Se l'unità non viene fissata sui supporti antivibranti (EKSA), una volta posta a terra deve essere saldamente ancorata al pavimento mediante l'utilizzo di tasselli a filettatura metrica M6. A tale scopo sono state previste delle asole sul basamento.

Requisiti del luogo d'installazione

La scelta del luogo di installazione va fatta in accordo a quanto indicato nella norma EN 378-1 e seguendo le prescrizioni della norma EN 378-3.
Il luogo di installazione deve comunque tenere in considerazione i rischi determinati da una accidentale fuoriuscita del gas frigorifero contenuto nell'unità.

Installazione all'esterno

Le macchine destinate ad essere installate all'esterno devono essere posizionate in modo da evitare che eventuali perdite di gas refrigerante possano disperdersi all'interno di edifici mettendo quindi a repentaglio la salute delle persone.
Se l'unità viene installata su terrazzi o comunque sui tetti degli edifici, si dovranno prendere adeguate misure affinchè eventuali fughe di gas non possano disperdersi attraverso sistemi di aerazione, porte o aperture similari.
Nel caso in cui, normalmente per motivi estetici, l'unità venga installata all'interno di strutture in muratura, tali strutture devono essere adeguatamente ventilate in modo da prevenire la formazione di pericolose concentrazioni di gas refrigerante.
Sono fornibili i seguenti accessori volti a ridurre il rumore e le vibrazioni:
- EKSA - supporti antivibranti

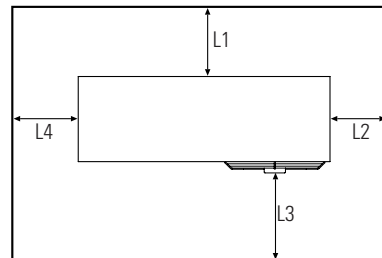
Nell'installazione dell'unità tenere presente quanto segue:
- pareti riflettenti non isolate acusticamente in prossimità dell'unità possono causare un aumento del livello di pressione sonora totale, rilevato in un punto di misura vicino alla macchina, pari a 3 dB(A) per ogni superficie presente;
- installare appositi supporti antivibranti sotto l'unità per evitare di trasmettere vibrazioni alla struttura dell'edificio;
- Collegare idraulicamente l'unità con giunti elastici. Inoltre le tubazioni devono essere supportate in modo rigido e da strutture solide.
  Nell'attraversare pareti o divisori, isolare le tubazioni con manicotti elastici. Se a seguito dell'installazione e dell'avvio dell'unità si riscontra l'insorgere di vibrazioni strutturali dell'edificio che provochino risonanze tali da generare rumore in alcuni punti dello stesso è necessario contattare un tecnico competente in acustica che analizzi in modo completo il problema.

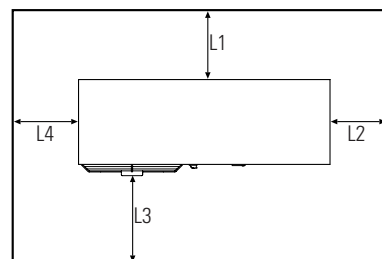
Spazi di rispetto, posizionamento

Prima di installare l'unità, verificare i limiti di rumorosità ammissibili nel luogo in cui essa dovrà operare.
Il posizionamento o la non corretta installazione dell'unità possono causare un'amplificazione della rumorosità o delle vibrazioni generate durante il suo funzionamento.
Sono fornibili i seguenti accessori volti a ridurre il rumore e le vibrazioni:
- EKSA - supporti antivibranti.

Nell'installazione dell'unità tenere presente quanto segue:
- pareti riflettenti non isolate acusticamente in prossimità dell'unità possono causare un aumento del livello di pressione sonora totale, rilevato in un punto di misura vicino alla macchina, pari a 3 dB(A) per ogni superficie presente;
- installare appositi supporti antivibranti sotto l'unità per evitare di trasmettere vibrazioni alla struttura dell'edificio;
- collegare idraulicamente l'unità con giunti elastici. Le tubazioni, inoltre, devono essere supportate in modo rigido e da strutture solide.

Nell'attraversare pareti o divisori, isolare le tubazioni con manicotti elastici. Se a seguito dell'installazione e dell'avvio dell'unità si riscontra l'insorgere di vibrazioni strutturari dell'edificio che provochino risonanze tali da generare rumore in alcuni punti dello stesso, è necessario contattare un tecnico competente in acustica che analizzi in modo completo il problema.
L'unità è prevista per installazione esterna.
L'unità va installata rispettand gli spazi tecnici minimi raccomandati tenendo presente l'accessibilità alle connessioni acqua ed elettriche. Una corretta collocazione dell'unità prevede la sua messa a livello ed un piano d'appoggio in grado di reggerne il peso; non può essere installata su staffe o mensole.

EC-EH 0510÷1110

Modello		0510	0710	0910	1110
L1	mm	300	300	300	300
L2	mm	600	600	600	600
L3	mm	700	700	700	700
L4	mm	600	600	600	600

EC-EH 1510÷3010

Modello		1510	1710	2210	2410	2710	3010
L1	mm	300	300	300	300	400	400
L2	mm	600	600	600	600	600	600
L3	mm	A bocca libera					
L4	mm	600	300	600	300	600	600

Dati tecnici Refrigeratori Aria-Acqua Residenziali EC 0510÷1110

Modelli EC	Rif.		**0510 MS**	**0710 MS**	**0910 MS**	**0910 T**	**1110 MS**	**1110 T**
APPLICAZIONE CON UNITÀ TERMINALI AD ARIA								
Potenza frigorifera nominale	**1**	**kW**	**5,5**	**6,9**	**8,8**	**8,8**	**10,8**	**11,1**
E.E.R. (*)	1		2,72	2,63	2,66	2,66	2,63	2,64
ESEER			3,15	2,77	3,16	3,16	3,11	3,15
Potenza assorbita (*)	1	kW	2,02	2,62	3,31	3,31	4,11	4,21
Corrente nominale (*)	1	A	9,4	12,1	16,4	4,8	20,2	6,5
Portata nominale acqua scambiatore	1	ℓ/h	946	1187	1514	1514	1858	1909
Prevalenza utile elettropompa	1	kPa	54	54	79	79	72	72
Potenza sonora	1	dB(A)	68	69	69	69	69	69
Pressione sonora	1	dB(A)	46	47	47	47	47	47
APPLICAZIONE CON PANNELLI RADIANTI								
Potenza frigorifera nominale	**2**	**kW**	**7,5**	**9,3**	**12,2**	**12,2**	**15,2**	**15,5**
E.E.R. (*)	2		3,71	3,54	3,56	3,56	3,54	3,54
Potenza assorbita (*)	2	kW	2,12	2,72	3,43	3,43	4,53	4,53
Corrente nominale (*)	2	A	9,8	12,6	16,8	5,3	21,0	7,2
Alimentazione elettrica		V-ph-Hz	230-1-50			400-3+N-50	230-1-50	400-3+N-50
Corrente massima		A	15,3	19,9	24,7	10,0	31,2	12,8
Corrente di spunto		A	26	34	40	48	45	64
Potenza assorbita elettropompa		kW	0,18	0,18	0,29	0,29	0,29	0,29
Corrente assorbita elettropompa		A	1,12		1,40			
Ventilatore		n°	1		2			
Compressore Scroll / Gradini		n°	1/1					
Contenuto acqua scambiatore		ℓ	0,34	0,45	0,58	0,58	0,76	0,76
Contenuto accumulo inerziale		ℓ	19		30			
Peso spedizione		kg	131	133	157		166	
Attacchi acqua		Ø	1"G					
Dimensioni								
Larghezza (L)		mm	990					
Altezza (H)		mm	905		1290			
Profondità (P)		mm	380					

(1) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 12/7 °C e temperatura esterna 35 °C.
(2) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 23/18 °C e temperatura esterna 35 °C.

Note:
– Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 5 m dall'unità con fattore di direzionalità pari a 2.
– Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744 ed Eurovent 8/1.
– E.S.E.E.R. (European Seasonal EER) Rendimento medio stagionale europeo.
(*) Senza elettropompa.

Limiti di funzionamento	Riscaldamento	Raffreddamento
Temp. aria esterna	–	20 ÷ 43 °C
Temp. acqua uscita scambiatore	–	4 ÷ 20 °C
Temp. max acqua ingresso scambiatore	–	25 °C

Salto termico sull'evaporatore 3 ÷ 8 °C.
Pressione acqua: minima 0,5 Barg - massima 3 Barg.

Dati prestazionali Refrigeratori Aria-Acqua Residenziali EC 0510÷1110

Resa frigorifera (Δt = 5 °C all'evaporatore) - prestazioni secondo la EN 14511

Modello	Twe (°C)	Temperatura aria esterna bulbo secco (°C)											
		20		25		30		35		40		45	
		QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
0510	5	6,1	1,5	5,8	1,7	5,5	1,9	5,1	2,1	4,8	2,4	4,4	2,7
	7	6,5	1,5	6,1	1,7	5,8	1,9	5,5	2,2	5,1	2,4	4,7	2,7
	9	6,9	1,6	6,5	1,7	6,2	1,9	5,8	2,2	5,4	2,4	5,0	2,7
	11	7,3	1,6	6,9	1,7	6,6	2,0	6,2	2,2	5,8	2,4	5,3	2,7
	13	7,7	1,6	7,3	1,8	6,9	2,0	6,5	2,2	6,1	2,5	5,6	2,7
	15	8,2	1,6	7,8	1,8	7,4	2,0	6,9	2,2	6,5	2,5	6,0	2,8
	18	8,8	1,6	8,4	1,8	8,0	2,0	7,5	2,3	7,0	2,5	6,5	2,8
0710	5	7,9	2,0	7,5	2,2	7,0	2,5	6,5	2,8	5,9	3,2	5,3	3,6
	7	8,4	2,0	7,9	2,2	7,4	2,5	6,9	2,8	6,3	3,2	5,7	3,6
	9	8,9	2,0	8,4	2,2	7,9	2,5	7,3	2,8	6,7	3,2	6,1	3,5
	11	9,4	2,0	8,9	2,2	8,3	2,5	7,8	2,8	7,1	3,1	6,5	3,5
	13	9,9	2,0	9,4	2,2	8,8	2,5	8,2	2,8	7,6	3,1	6,9	3,5
	15	10,4	2,0	9,9	2,2	9,3	2,5	8,6	2,8	8,0	3,1	7,3	3,5
	18	11,2	2,0	10,6	2,2	10,0	2,5	9,3	2,8	8,6	3,1	7,9	3,5
0910	5	9,9	2,5	9,4	2,8	8,9	3,2	8,3	3,6	7,7	4,0	4,0	4,5
	7	10,6	2,6	10,0	2,9	9,4	3,2	8,8	3,6	8,2	4,0	4,0	4,5
	9	11,2	2,6	10,7	2,9	10,1	3,2	9,4	3,6	8,7	4,0	4,0	4,5
	11	11,9	2,6	11,3	2,9	10,7	3,2	10,0	3,6	9,3	4,1	4,1	4,5
	13	12,7	2,6	12,0	2,9	11,3	3,3	10,6	3,7	9,8	4,1	4,1	-
	15	13,4	2,7	12,7	3,0	12,0	3,3	11,2	3,7	10,4	4,1	4,1	-
	18	14,5	2,7	13,8	3,0	13,0	3,3	12,2	3,7	11,4	4,1	4,1	-
1110 (MS)	5	12,0	3,0	11,4	3,4	10,8	3,9	10,1	4,4	9,3	4,9	8,6	5,6
	7	12,8	3,1	12,2	3,4	11,5	3,9	10,8	4,4	10,0	5,0	9,2	5,6
	9	13,6	3,1	13,0	3,5	12,3	3,9	11,5	4,4	10,7	5,0	9,9	5,6
	11	14,5	3,1	13,8	3,5	13,1	4,0	12,3	4,5	11,5	5,0	10,6	5,6
	13	15,4	3,2	14,7	3,6	13,9	4,0	13,1	4,5	12,2	5,0	-	-
	15	16,3	3,2	15,6	3,6	14,7	4,1	13,9	4,5	13,0	5,1	-	-
	18	17,8	3,3	16,9	3,7	16,1	4,1	15,2	4,6	14,3	5,1	-	-
1110 (T)	5	12,7	3,1	12,0	3,5	11,2	4,0	10,4	4,5	9,6	5,1	8,7	5,7
	7	13,5	3,2	12,8	3,6	12,0	4,0	11,1	4,5	10,2	5,1	9,3	5,7
	9	14,4	3,2	13,6	3,6	12,8	4,1	11,9	4,6	10,9	5,1	9,9	5,7
	11	15,3	3,3	14,5	3,7	13,6	4,1	12,6	4,6	11,7	5,1	10,6	5,7
	13	16,2	3,3	15,3	3,7	14,4	4,2	13,4	4,6	12,4	5,1	-	-
	15	17,2	3,4	16,2	3,8	15,3	4,2	14,2	4,7	13,2	5,1	-	-
	18	18,6	3,5	17,6	3,8	16,6	4,3	15,5	4,7	14,4	5,1	-	-

Twe = Temperatura uscita acqua evaporatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
QF = Potenzialità frigorifera (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita totale (compressore, ventilatore e pompa)

Livelli sonori Refrigeratori Aria-Acqua Residenziali EC 0510÷1110

Modelli	Livello di potenza sonora (dB) per Bande d'ottava							Lw dB(A)	Lp 5 m Q = 2
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
EC 0510	70	67	65	65	58	50	42	68	46
EC 0710	72	68	66	66	59	52	44	69	47
EC 0910	77	68	66	65	56	51	44	69	47
EC 1110	73	69	66	65	58	51	42	69	47

Dati tecnici Pompe di calore Aria-Acqua Residenziali EH 0510÷1110

Modelli EH	Rif.		**0510 MS**	**0710 MS**	**0910 MS**	**0910 T**	**1110 MS**	**1110 T**
APPLICAZIONE CON UNITÀ TERMINALI AD ARIA								
Potenza frigorifera nominale	**1**	**kW**	**5,50**	**6,90**	**8,80**	**8,80**	**10,8**	**11,1**
E.E.R. (*)	1		2,74	2,63	2,66	2,66	2,62	2,62
Potenza assorbita (*)	1	kW	2,00	2,62	3,32	3,32	4,12	4,25
Corrente nominale (*)	1	A	9,4	12,1	16,4	4,8	20,2	6,5
Portata nominale acqua scambiatore	1	ℓ/h	946	1187	1514	1514	1858	1909
Prevalenza utile elettropompa	1	kPa	55	55	79	79	72	72
Potenza sonora	1	dB(A)	68	69	69	69	69	69
Pressione sonora	1	dB(A)	46	47	47	47	47	47
Potenza termica nominale	**3**	**kW**	**5,8**	**7,43**	**9,46**	**9,46**	**11,52**	**11,97**
COP	3		2,72	2,65	2,76	2,76	2,51	2,6
Potenza assorbita (*)	3	kW	2,13	2,80	3,43	3,43	4,6	4,59
Corrente nominale (*)	3	A	9,9	12,3	16,4	4,8	20,2	6,6
APPLICAZIONE CON PANNELLI RADIANTI								
Potenza frigorifera nominale	**2**	**kW**	**7,50**	**8,90**	**12,10**	**12,10**	**14,5**	**14,8**
E.E.R. (*)	2		3,71	3,27	3,53	3,53	3,2	3,27
ESEER	1		3,15	2,77	3,16	3,16	3,11	3,15
Potenza assorbita (*)	2	kW	2,02	2,72	3,43	3,43	4,53	4,53
Corrente nominale (*)	2	A	9,8	12,6	16,8	5,3	21	7,2
Potenza termica nominale	**4**	**kW**	**5,95**	**7,76**	**9,54**	**9,54**	**12,06**	**12,47**
COP (**)	4		3,40	3,59	3,43	3,43	3,48	3,59
Potenza assorbita	4	kW	1,75	2,16	2,78	2,78	3,47	3,47
Corrente nominale (*)	4	A	10,3	12,8	16,8	5,3	21	7,3
Potenza sonora	4	dB(A)	70	72	72	72	72	72
Potenza termica	7	kW	3,61	4,66	5,93	5,93	7,46	7,44
COP	7		2,10	2,12	2,10	2,10	2,13	2,11
Potenza assorbita	7	kW	1,72	2,22	2,82	2,82	3,5	3,52
Alimentazione elettrica		V-ph-Hz	230-1-50			400-3+N-50	230-1-50	400-3+N-50
Corrente massima		A	15,32	19,92	24,7	10,0	31,2	12,8
Corrente di spunto		A	26	34	40	48	45	64
Potenza assorbita elettropompa		kW	0,18	0,18	0,29	0,29	0,29	0,29
Corrente assorbita elettropompa		A	1,12		1,40			
Ventilatore		n°	1		2			
Compressore Scroll / Gradini		n°	1/1					
Contenuto acqua scambiatore		ℓ	0,34	0,45	0,58	0,58	0,76	0,76
Contenuto accumulo inerziale		ℓ	19		30			
Peso spedizione		kg	141	143	167	167	176	176
Attacchi acqua		Ø	1"G					
Dimensioni								
Larghezza (L)		mm	990					
Altezza (H)		mm	905		1290			
Profondità (P)		mm	380					

(1) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 12/7 °C e temperatura esterna 35 °C.
(2) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 23/18 °C e temperatura esterna 35 °C.
(3) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 40/45 °C e temperatura esterna: 7° C B.S.
(4) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua allo scambiatore interno 30/35° C temperatura esterna: 7° C B.S. / 6° C B.U.
(7) Dati riferiti alle seguenti condizioni: uscita acqua scambiatore interno 35° C e portata come condizione (4), temperatura esterna: -7 °C B.S.

Note:
– Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 5 m dall'unità con fattore di direzionalità pari a 2.
– Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744 ed Eurovent 8/1.
– E.S.E.E.R. (European Seasonal EER) Rendimento medio stagionale europeo.
(*) Senza elettropompa.
(**) Riferimento per il credito d'imposta mercato Francia (secondo la EN14511).

Limiti di funzionamento	Riscaldamento	Raffreddamento
Temp. aria esterna	-15 ÷ 40 °C	-10 ÷ 43 °C
Temp. acqua uscita scambiatore	30÷53 °C (aria >7 °C)	4 ÷ 20 °C
Temp. max acqua ingresso scambiatore	47 °C	25 °C

Salto termico sull'evaporatore 3 ÷ 8 °C.
Pressione acqua: minima 0,5 Barg - massima 3 Barg.

Dati prestazionali Pompe di calore Aria-Acqua Residenziali EH 0510÷1110

Resa frigorifera (Δt = 5 °C all'evaporatore) - prestazioni secondo la EN 14511

Modello	Twe (°C)	Temperatura aria esterna bulbo secco (°C)											
		20		25		30		35		40		45	
		QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
0510	5	6,1	1,6	5,8	1,7	5,5	1,9	5,2	2,2	4,8	2,5	4,4	2,7
	7	6,5	1,6	6,2	1,7	5,8	1,9	5,5	2,2	5,1	2,4	4,7	2,7
	9	6,9	1,6	6,6	1,7	6,2	1,9	5,8	2,2	5,4	2,4	5,0	2,7
	11	7,3	1,6	7,0	1,7	6,6	1,9	6,2	2,2	5,8	2,4	5,3	2,7
	13	7,7	1,6	7,4	1,7	7,0	1,9	6,6	2,2	6,1	2,4	5,7	2,7
	15	8,2	1,6	7,8	1,7	7,4	1,9	6,9	2,2	6,5	2,4	6,0	2,8
	18	8,8	1,6	8,4	1,7	8,0	1,9	7,5	2,2	7,0	2,4	6,5	2,7
	19	9,0	1,6	8,6	1,7	8,2	1,9	7,7	2,2	7,2	2,4	6,7	2,7
	20	9,3	1,6	8,8	1,7	8,4	1,9	7,9	2,2	7,4	2,4	6,9	2,7
0710	5	8,0	2,0	7,6	2,2	7,1	2,5	6,5	2,8	6,0	3,2	5,4	3,6
	7	8,4	2,0	8,0	2,2	7,5	2,5	6,9	2,8	6,3	3,2	5,7	3,6
	9	8,9	2,0	8,4	2,3	7,8	2,5	7,3	2,8	6,7	3,2	6,1	3,6
	11	9,3	2,0	8,8	2,3	8,2	2,5	7,6	2,9	7,0	3,2	6,4	3,6
	13	9,7	2,0	9,2	2,3	8,6	2,6	8,0	2,9	7,4	3,2	6,7	3,6
	15	10,1	2,0	9,6	2,3	9,0	2,6	8,4	2,9	7,7	3,2	7,1	3,6
	18	10,8	2,1	10,2	2,3	9,5	2,6	8,9	2,9	8,2	3,2	7,5	3,6
	19	11,0	2,1	10,4	2,3	9,7	2,6	9,1	2,9	8,4	3,3	7,7	3,6
	20	11,2	2,1	10,6	2,3	9,9	2,6	9,2	2,9	8,6	3,3	7,8	3,6
0910	5	9,9	2,6	9,4	2,9	8,9	3,2	8,3	3,6	7,7	4,0	7,0	4,4
	7	10,6	2,6	10,0	2,9	9,4	3,2	8,8	3,6	8,2	4,0	7,5	4,4
	9	11,2	2,6	10,6	2,9	10,0	3,3	9,4	3,6	8,7	4,0	8,0	4,5
	11	11,9	2,6	11,3	2,9	10,6	3,3	9,9	3,6	9,2	4,0	8,5	4,5
	13	12,6	2,7	12,0	3,0	11,3	3,3	10,5	3,7	9,8	4,1	-	-
	15	13,3	2,7	12,6	3,0	11,9	3,3	11,1	3,7	10,4	4,1	-	-
	18	14,4	2,7	13,7	3,0	12,9	3,4	12,1	3,7	11,4	4,1	-	-
	19	14,8	2,7	14,0	3,0	13,2	3,4	12,4	3,7	11,6	4,1	-	-
	20	15,2	2,8	14,4	3,1	13,6	3,4	12,8	3,7	11,9	4,1	-	-
1110 (MS)	5	12,1	3,0	11,5	3,4	10,9	3,8	10,2	4,3	9,4	4,9	8,6	5,5
	7	12,8	3,1	12,2	3,5	11,5	3,9	10,8	4,4	10,0	5,0	9,2	5,6
	9	13,5	3,1	12,9	3,5	12,2	4,0	11,4	4,5	10,6	5,0	9,8	5,6
	11	14,3	3,2	13,6	3,6	12,8	4,1	12,1	4,6	11,3	5,1	10,4	5,7
	13	15,0	3,3	14,3	3,7	13,5	4,1	12,7	4,6	11,9	5,2	-	-
	15	15,8	3,4	15,0	3,8	14,3	4,2	13,4	4,7	12,6	5,2	-	-
	18	17,0	3,5	16,2	3,9	15,4	4,3	14,5	4,8	13,7	5,3	-	-
	19	17,4	3,5	16,5	4,0	15,7	4,4	14,9	4,9	14,0	5,3	-	-
	20	17,8	3,6	16,9	4,0	16,1	4,4	15,2	4,9	14,4	5,4	-	-
1110 (T)	5	12,8	3,1	12,1	3,5	11,3	4,0	10,5	4,5	9,6	5,0	8,7	5,6
	7	13,5	3,2	12,7	3,6	11,9	4,0	11,1	4,5	10,2	5,1	9,3	5,7
	9	14,2	3,2	13,5	3,6	12,6	4,1	11,7	4,6	10,8	5,1	9,8	5,7
	11	15,0	3,3	14,2	3,7	13,3	4,2	12,4	4,7	11,4	5,2	10,4	5,7
	13	15,8	3,4	14,9	3,8	14,0	4,2	13,1	4,7	12,1	5,2	-	-
	15	16,6	3,4	15,7	3,8	14,7	4,3	13,7	4,8	12,7	5,2	-	-
	18	17,8	3,6	16,8	4,0	15,8	4,4	14,8	4,8	13,8	5,3	-	-
	19	18,2	3,6	17,2	4,0	16,2	4,4	15,2	4,8	14,1	5,3	-	-
	20	18,6	3,7	17,6	4,0	16,6	4,4	15,5	4,9	14,5	5,3	-	-

Twe = Temperatura uscita acqua evaporatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
QF = Potenzialità frigorifera (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita totale (compressore, ventilatori e pompa)

Dati prestazionali Pompe di calore Aria-Acqua Residenziali EH 0510÷1110

Resa termica (Δt = 5 °C al condensatore) - prestazioni secondo la EN 14511

Modello	Tae (°C)	Umidità Relativa (%)	Twc (°C)											
			30		32		35		40		45		53	
			QT	P	QT	P	QT	P	QT	P	QT	P	QT	P
			kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
0510	-15	90	2,6	1,5	2,6	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	90	3,2	1,5	3,2	1,6	3,2	1,7	-	-	-	-	-	-
	-5	90	3,9	1,5	3,9	1,6	3,9	1,7	3,9	2,0	-	-	-	-
	0	90	4,7	1,5	4,7	1,6	4,7	1,7	4,7	2,0	4,7	2,3	-	-
	7	90	6,0	1,5	6,0	1,6	6,0	1,8	5,9	2,0	5,8	2,3	5,8	2,9
	10	90	6,7	1,5	6,7	1,6	6,6	1,8	6,5	2,0	6,4	2,3	6,3	2,9
	13	90	7,5	1,5	7,4	1,6	7,4	1,8	7,2	2,0	7,1	2,3	6,9	2,9
	16	90	8,3	1,6	8,3	1,6	8,2	1,8	8,0	2,0	7,8	2,3	7,6	2,9
	18	90	8,9	1,6	8,8	1,6	8,7	1,8	8,5	2,0	8,4	2,3	8,1	2,9
	20	90	9,5	1,6	9,5	1,7	9,3	1,8	9,1	2,1	8,9	2,3	8,6	2,9
0710	-15	90	3,3	1,9	3,3	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	90	4,2	1,9	4,2	2,0	4,1	2,2	-	-	-	-	-	-
	-5	90	5,1	1,9	5,1	2,0	5,0	2,2	4,9	2,6	-	-	-	-
	0	90	6,2	1,9	6,1	2,0	6,1	2,2	5,9	2,6	5,8	3,0	-	-
	7	90	7,9	1,8	7,9	2,0	7,8	2,2	7,6	2,5	7,4	3,0	7,2	3,8
	10	90	8,8	1,8	8,7	2,0	8,6	2,2	8,4	2,5	8,2	3,0	7,9	3,8
	13	90	9,7	1,8	9,6	2,0	9,5	2,1	9,2	2,5	9,0	2,9	8,6	3,8
	16	90	10,7	1,8	10,6	2,0	10,4	2,1	10,1	2,5	9,9	2,9	9,4	3,8
	18	90	11,4	1,8	11,2	1,9	11,1	2,1	10,8	2,5	10,5	2,9	10,0	3,7
	20	90	12,1	1,8	11,9	1,9	11,7	2,1	11,4	2,5	11,1	2,9	10,5	3,7
0910	-15	90	4,4	2,5	4,5	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	90	5,3	2,5	5,3	2,6	5,3	2,8	-	-	-	-	-	-
	-5	90	6,3	2,5	6,3	2,6	6,4	2,8	6,4	3,2	-	-	-	-
	0	90	7,6	2,4	7,6	2,6	7,6	2,8	7,6	3,2	7,6	3,7	-	-
	7	90	9,6	2,4	9,6	2,5	9,5	2,8	9,5	3,2	9,5	3,7	9,4	4,7
	10	90	10,6	2,4	10,6	2,5	10,5	2,8	10,5	3,2	10,4	3,7	10,3	4,7
	13	90	11,7	2,4	11,7	2,5	11,6	2,8	11,5	3,2	11,4	3,7	11,2	4,7
	16	90	12,9	2,4	12,9	2,5	12,8	2,8	12,7	3,2	12,5	3,7	12,2	4,7
	18	90	13,8	2,4	13,7	2,5	13,6	2,8	13,5	3,2	13,3	3,7	13,0	4,7
	20	90	14,7	2,4	14,6	2,5	14,5	2,7	14,3	3,2	14,1	3,7	13,7	4,7
1110 (MS)	-15	90	5,7	3,0	5,7	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	90	6,8	3,0	6,8	3,2	6,7	3,5	-	-	-	-	-	-
	-5	90	8,1	3,0	8,1	3,2	8,0	3,5	7,9	4,1	-	-	-	-
	0	90	9,7	2,9	9,6	3,1	9,5	3,5	9,4	4,1	9,2	4,9	-	-
	7	90	12,3	3,0	12,2	3,1	12,1	3,5	11,8	4,1	11,5	4,9	11,1	6,4
	10	90	13,7	3,0	13,5	3,2	13,3	3,5	13,0	4,1	12,7	4,9	12,2	6,4
	13	90	15,1	3,0	15,0	3,2	14,7	3,5	14,3	4,1	14,0	4,9	13,4	6,5
	16	90	16,7	3,0	16,5	3,2	16,2	3,5	15,8	4,2	15,4	4,9	14,7	6,5
	18	90	17,8	3,0	17,6	3,2	17,3	3,5	16,8	4,2	16,4	5,0	15,7	6,5
	20	90	19,1	3,0	18,8	3,2	18,4	3,6	17,9	4,2	17,4	5,0	16,7	6,5
1110 (T)	-15	90	5,5	3,1	5,5	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	90	6,7	3,0	6,7	3,2	6,6	3,6	-	-	-	-	-	-
	-5	90	8,1	3,0	8,1	3,2	8,0	3,5	7,9	4,1	-	-	-	-
	0	90	9,8	2,9	9,8	3,1	9,7	3,5	9,5	4,1	9,4	4,8	-	-
	7	90	12,7	2,9	12,6	3,1	12,5	3,5	12,2	4,1	12,0	4,9	11,6	6,4
	10	90	14,2	2,9	14,1	3,1	13,9	3,5	13,6	4,1	13,3	4,9	12,8	6,4
	13	90	15,8	3,0	15,6	3,2	15,4	3,5	15,1	4,2	14,7	4,9	14,1	6,4
	16	90	17,5	3,0	17,4	3,2	17,1	3,5	16,7	4,2	16,3	5,0	15,6	6,4
	18	90	18,8	3,0	18,6	3,2	18,3	3,6	17,8	4,2	17,4	5,0	16,6	6,4
	20	90	20,2	3,0	19,9	3,2	19,6	3,6	19,1	4,2	18,6	5,0	17,7	6,4

Twc = Temperatura uscita acqua condensatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
Tae = Temperatura aria esterna bulbo secco
QT = Potenzialità termica (fattore di incrostazione scambiatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita totale (compressore, ventilatori e circolatore)

Livelli sonori Pompe di calore Aria-Acqua Residenziali EH 0510÷1110

Modelli	Livello di potenza sonora (dB) per Bande d'ottava							Lw dB(A)
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
EH 0510	74	69	68	65	61	56	44	70,0
EH 0710	78	73	70	66	62	57	45	72,0
EH 0910	78	73	70	66	62	57	45	72,0
EH 1110	78	73	70	66	62	57	45	72,0

Dati tecnici Refrigeratori Aria-Acqua Residenziali EC 1510÷3010

Modelli EC	Rif.		**1510 T**	**1710 T**	**2210 T**	**2410 T**	**2710 T**	**3010 T**
APPLICAZIONE CON UNITÀ TERMINALI AD ARIA								
Potenza frigorifera nominale	**1**	**kW**	**15,39**	**17,41**	**22,70**	**24,27**	**26,85**	**29,06**
E.E.R. (*)	1		2,76	2,67	2,76	2,62	2,59	2,44
ESEER			3,15	3,11	3,44	3,09	3,18	2,89
Potenza assorbita (*)	1	kW	5,58	6,51	8,20	9,28	10,35	11,93
Corrente nominale (*)	1	A	10,3	11,5	16	17,9	18,8	22,4
Portata nominale acqua scambiatore	1	ℓ/h	2647	2995	3904	4174	4618	4998
Prevalenza utile elettropompa	1	kPa	132	110	92	86	94	90
Potenza sonora	1	dB(A)	72	72	75	75	76	76
Pressione sonora	1	dB(A)	50	50	52	52	53	53
APPLICAZIONE CON PANNELLI RADIANTI								
Potenza frigorifera nominale	**2**	**kW**	**20,4**	**23,4**	**31,3**	**32,7**	**36**	**38,5**
E.E.R. (*)	2		3,32	3,23	3,39	3,22	3,21	2,93
Potenza assorbita (*)	2	kW	6,13	7,23	9,23	10,13	11,2	13,1
Corrente nominale (*)	2	A	11,3	12,8	18	19,5	20,3	24,6
Alimentazione elettrica		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Corrente massima		A	16	17	21	22,7	25	27
Corrente di spunto		A	79	105	116	123	122	134
Potenza assorbita elettropompa		kW	0,57				0,70	
Corrente assorbita elettropompa		A	2,8				2,2	
Ventilatore		n°	2					
Compressore Scroll / Gradini		n°	1/1					
Contenuto acqua scambiatore		ℓ	1,33	1,33	1,90	2,20	2,40	2,60
Contenuto accumulo inerziale		ℓ	35		45			
Peso spedizione		kg	210	220	270	280	310	370
Attacchi acqua		Ø	1½" G					
Dimensioni								
Larghezza (L)		mm	1522				1822	
Altezza (H)		mm	1090		1280		1510	
Profondità (P)		mm	580		600		695	

(1) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 12/7 °C e temperatura esterna 35 °C.
(2) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 23/18 °C e temperatura esterna 35 °C.

Note:
– Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 5 m dall'unità con fattore di direzionalità pari a 2.
– Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744 ed Eurovent 8/1.
– E.S.E.E.R. (European Seasonal EER) Rendimento medio stagionale europeo.
(*) Senza elettropompa.

Limiti di funzionamento	Riscaldamento	Raffreddamento
Temp. aria esterna	–	20 ÷ 43 °C
Temp. acqua uscita scambiatore	–	4 ÷ 20 °C
Temp. max acqua ingresso scambiatore	–	25 °C

Salto termico sull'evaporatore 3 ÷ 8 °C.
Pressione acqua: minima 0,5 Barg - massima 3 Barg.

Dati prestazionali Refrigeratori Aria-Acqua Residenziali EC 1510÷3010

Resa frigorifera (Δt = 5 °C all'evaporatore) - prestazioni secondo la EN 14511

Modello	Tue (°C)	Temperatura aria esterna bulbo secco (°C)											
		20		25		30		35		40		42	
		QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
1510	5	17,7	4,4	16,7	4,9	15,7	5,4	14,6	6,0	13,4	6,7	12,9	7,0
	7	18,7	4,5	17,7	5,0	16,5	5,5	15,4	6,2	14,2	6,8	13,7	7,1
	9	19,7	4,6	18,6	5,1	17,5	5,7	16,3	6,3	15,0	6,9	14,4	7,2
	11	20,8	4,7	19,6	5,2	18,4	5,8	17,1	6,4	15,8	7,0	-	-
	13	21,9	4,8	20,7	5,3	19,3	5,9	18,0	6,5	16,6	7,2	-	-
	15	23,0	4,9	21,7	5,4	20,4	6,0	18,9	6,6	17,5	7,3	-	-
	18	24,7	5,1	23,3	5,6	21,9	6,1	20,4	6,7	-	-	-	-
1710	5	19,6	5,0	18,6	5,6	17,5	6,2	16,4	7,0	15,2	7,8	14,7	8,1
	7	20,8	5,1	19,7	5,7	18,6	6,4	17,4	7,1	16,1	7,9	15,6	8,2
	9	22,0	5,3	20,9	5,8	19,7	6,5	18,4	7,2	17,1	8,0	16,6	8,3
	11	23,2	5,4	22,0	6,0	20,8	6,6	19,5	7,3	18,1	8,1	-	-
	13	24,5	5,5	23,3	6,1	22,0	6,7	20,6	7,4	19,2	8,2	-	-
	15	25,8	5,7	24,5	6,3	23,1	6,9	21,7	7,6	20,2	8,3	-	-
	18	27,8	5,9	26,4	6,5	25,0	7,1	23,4	7,8	-	-	-	-
2210	5	25,5	5,9	24,2	6,6	22,9	7,3	21,4	8,7	19,8	9,1	19,2	9,5
	7	27,2	6,1	25,9	6,7	24,4	7,4	22,7	8,8	21,2	9,1	20,5	9,5
	9	29,0	6,2	27,5	6,8	26,0	7,6	24,3	8,8	22,5	9,2	21,8	9,6
	11	30,8	6,4	29,2	7,0	27,6	7,7	25,8	8,8	23,9	9,3	-	-
	13	32,6	6,5	30,9	7,2	29,2	7,9	27,3	8,8	25,4	9,5	-	-
	15	34,4	6,7	32,7	7,3	30,8	8,1	28,9	8,8	26,9	9,7	-	-
	18	37,3	7,4	35,3	8,1	33,3	8,9	31,3	9,8	-	-	-	-
2410	5	27,4	7,1	26,0	7,8	24,5	8,7	22,9	9,7	21,1	10,9	20,4	11,3
	7	29,0	7,2	27,5	8,0	26,0	8,9	24,3	9,8	22,4	10,9	21,7	11,4
	9	30,7	7,4	29,2	8,1	27,5	9,0	25,7	10,0	23,8	11,0	23,0	11,5
	11	32,4	7,5	30,8	8,3	29,1	9,1	27,2	10,1	25,2	11,2	-	-
	13	34,2	7,7	32,5	8,4	30,7	9,3	28,8	10,3	26,6	11,3	-	-
	15	36,0	7,8	34,2	8,6	32,4	9,5	30,3	10,4	28,1	11,5	-	-
	18	38,8	8,1	36,9	8,9	34,8	9,7	32,7	10,7	-	-	-	-
2710	5	30,3	8,1	28,8	8,9	27,1	9,9	25,3	10,9	23,4	12,1	22,6	12,6
	7	32,1	8,3	30,5	9,1	28,7	10,0	26,9	11,1	24,8	12,2	24,0	12,7
	9	33,9	8,4	32,2	9,2	30,4	10,2	28,4	11,2	26,3	12,3	25,4	12,7
	11	35,8	8,6	34,1	9,4	32,2	10,3	30,1	11,3	27,8	12,4	-	-
	13	37,7	8,7	35,9	9,5	33,9	10,5	31,8	11,5	29,4	12,5	-	-
	15	39,7	8,9	37,7	9,7	35,7	10,6	33,4	11,6	31,0	12,7	-	-
	18	42,7	9,1	40,7	10,0	38,4	10,9	36,0	11,9	-	-	-	-
3010	5	32,4	9,4	30,9	10,3	29,3	11,3	27,5	12,4	25,6	13,6	24,8	14,1
	7	34,3	9,6	32,7	10,5	31,0	11,5	29,1	12,6	27,1	13,9	26,2	14,4
	9	36,2	9,8	34,5	10,7	32,7	11,7	30,7	12,8	28,6	14,1	27,7	14,6
	11	38,2	10,0	36,3	10,9	34,5	11,9	32,4	13,1	30,2	14,3	-	-
	13	40,2	10,2	38,3	11,1	36,3	12,1	34,0	13,3	31,8	14,5	-	-
	15	42,2	10,4	40,2	11,3	38,1	12,3	35,8	13,5	33,4	14,7	-	-
	18	45,3	10,7	43,2	11,6	40,9	12,6	38,5	13,8	-	-	-	-

Tue = Temperatura uscita acqua evaporatore (Δt entrata/uscita = 5 °C) / **QF** = Potenzialità frigorifera (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita totale (compressore, ventilatore e pompa)

Livelli sonori Refrigeratori Aria-Acqua Residenziali EC 1510÷3010

Modelli	Livello di potenza sonora (dB) per Bande d'ottava							Lw - dB(A)	Lp 5 m - Q = 2
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
EC 1510	79	74	71	66	61	55	49	72	50
EC 1710	79	74	71	66	61	55	49	72	50
EC 2210	78	77	74	70	66	58	49	75	52
EC 2410	78	77	74	70	66	58	49	75	52
EC 2710	84	76	72	70	69	63	57	76	53
EC 3010	84	76	72	70	69	63	57	76	53

Dati tecnici Pompe di calore Aria-Acqua Residenziali EH 1510÷3010

Modelli EH	Rif.		**1510 T**	**1710 T**	**2210 T**	**2410 T**	**2710 T**	**3010 T**
APPLICAZIONE CON UNITÀ TERMINALI AD ARIA								
Potenza frigorifera nominale	**1**	**kW**	**15,27**	**17,40**	**22,30**	**23,64**	**26,33**	**28,58**
E.E.R. (*)	1		2,73	2,70	2,81	2,54	2,61	2,44
Potenza assorbita (*)	1	kW	5,58	6,45	7,93	9,38	10,1	11,70
Corrente nominale (*)	1	A	12,9	15	18	21,3	21	24,2
Portata nominale acqua scambiatore	1	ℓ/h	2626	2993	3836	4066	4529	4916
Prevalenza utile elettropompa	1	kPa	70	57	55	56	48	90
Potenza sonora	1	dB(A)	72	72	75	75	76	76
Pressione sonora	1	dB(A)	50	50	52	52	53	53
Potenza termica nominale	**3**	**kW**	**16,80**	**17,90**	**23,66**	**26,14**	**30,69**	**34,42**
COP	3		3,05	2,94	2,94	2,92	3,07	3,10
Potenza assorbita (*)	3	kW	5,50	6,10	8,06	8,90	10,00	11,11
Corrente nominale (*)	3	A	15,0	14,5	18,3	20,5	20,7	21,0
APPLICAZIONE CON PANNELLI RADIANTI								
Potenza frigorifera nominale	**2**	**kW**	**20,2**	**23,4**	**30,5**	**31,9**	**35,3**	**37,9**
E.E.R. (*)	2		3,31	3,30	3,43	3,13	3,24	2,80
ESEER	2		3,15	3,11	3,44	3,09	3,18	2,9
Potenza assorbita	2	kW	6,1	7,1	8,9	10,2	10,9	13,5
Corrente nominale (*)	2	A	13,3	16,2	19,1	18,5	23,2	-
Potenza termica nominale	**4**	**kW**	**17,20**	**18,10**	**23,96**	**26,30**	**31,19**	**35,7**
COP (**)	4		3,74	3,77	3,82	3,76	3,82	-
Potenza assorbita	4	kW	4,60	4,80	6,27	7,00	8,16	-
Corrente nominale (*)	4	A	10,2	14,0	15,8	15,3	19,2	-
Potenza sonora	4	dB(A)	73	73	78,4	78,4	79	-
Potenza termica	7	kW	11,38	11,98	15,74	17,86	20,45	-
COP	7		2,41	2,51	2,52	2,48	2,47	-
Potenza assorbita	7	kW	4,72	4,77	6,25	7,21	8,27	-
Alimentazione elettrica		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Corrente massima		A	18,1	19,1	23,1	24,8	27,1	29,2
Corrente di spunto		A	79	105	116	123	122	134
Potenza assorbita elettropompa		kW	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,70
Corrente assorbita elettropompa		A	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2
Ventilatore		n°	2					
Compressore Scroll / Gradini		n°	1/1					
Contenuto acqua scambiatore		ℓ	1,33	1,33	1,90	2,20	2,40	2,60
Contenuto accumulo inerziale		ℓ	35		45			
Peso spedizione		kg	215	225	278	288	320	380
Attacchi acqua		Ø	1½" G					
Dimensioni								
Larghezza (L)		mm	1522				1822	
Altezza (H)		mm	1090		1290		1510	
Profondità (P)		mm	580		600		695	

(1) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 12/7 °C e temperatura esterna 35 °C.
(2) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 23/18 °C e temperatura esterna 35 °C.
(3) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 40/45 °C e temperatura esterna: 7 °C B.S.
(4) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua allo scambiatore interno 30/35°C, temperatura esterna: 7°C B.S./ 6°C B. U.
(7) Dati riferiti alle seguenti condizioni: uscita acqua scambiatore interno 35 °C e portata come condizione (4), temperatura esterna: -7 °C B.S.

Note:
– Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 5 m dall'unità con fattore di direzionalità pari a 2.
– Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744 ed Eurovent 8/1.
– E.S.E.E.R. (European Seasonal EER) Rendimento medio stagionale europeo.
(*) Senza elettropompa. - (**) Riferimento per il credito d'imposta mercato Francia (secondo la EN14511).

Limiti di funzionamento	Riscaldamento	Raffreddamento
Temp. aria esterna	-15 ÷ 40 °C (EH3010 -5÷40 °C)	-10 ÷ 41 °C
Temp. acqua uscita scambiatore	30 ÷ 53 °C (aria >6 °C)	4 ÷ 20 °C
Temp. max acqua ingresso scambiatore	47 °C	25 °C

Salto termico sull'evaporatore 3 ÷ 8 °C. -
Pressione acqua: minima 0,5 Barg - massima 3 Barg.

Dati prestazionali Pompe di calore Aria-Acqua Residenziali EH 1510÷3010

Resa frigorifera (Δt = 5 °C all'evaporatore) - prestazioni secondo la EN 14511

Modello	Twe (°C)	Temperatura aria esterna bulbo secco (°C)											
		20		25		30		35		40		42	
		QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
1510	5	17,5	4,3	16,6	4,8	15,5	5,3	14,4	5,9	13,3	6,5	12,8	6,8
	7	18,5	4,4	17,5	4,9	16,4	5,4	15,3	6,0	14,1	6,6	13,6	6,9
	9	19,6	4,5	18,5	5,1	17,3	5,5	16,1	6,1	14,9	6,7	14,3	7,0
	11	20,6	4,6	19,5	5,1	18,2	5,6	17,0	6,2	15,7	6,8	-	-
	13	21,7	4,7	20,5	5,2	19,2	5,7	17,9	6,3	16,5	6,9	-	-
	15	22,8	4,8	21,5	5,3	20,2	5,8	18,8	6,4	17,4	7,0	-	-
	18	24,5	4,9	23,1	5,4	21,7	5,9	20,2	6,5	-	-	-	-
	20	25,6	5,0	24,2	5,5	22,7	6,0	21,2	6,6	-	-	-	-
1710	5	19,6	4,9	18,6	5,4	17,5	6,0	16,4	6,8	15,2	7,5	14,7	7,9
	7	20,8	5,0	19,7	5,5	18,6	6,2	17,4	6,9	16,1	7,6	15,6	7,9
	9	22,0	5,1	20,9	5,6	19,7	6,3	18,4	6,9	17,1	7,7	16,6	8,0
	11	23,2	5,2	22,0	5,8	20,8	6,4	19,5	7,1	18,1	7,8	-	-
	13	24,5	5,3	23,2	5,9	21,9	6,5	20,6	7,2	19,1	7,9	-	-
	15	25,7	5,5	24,5	6,0	23,1	6,6	21,7	7,3	20,2	8,0	-	-
	18	27,7	5,7	26,3	6,2	24,9	6,8	23,4	7,5	-	-	-	-
	20	29,1	5,8	27,7	6,4	26,2	7,0	24,6	7,7	-	-	-	-
2210	5	24,9	6,0	23,7	6,6	22,3	7,4	20,9	8,2	19,3	9,2	18,7	9,6
	7	26,6	6,1	25,2	6,8	23,8	7,5	22,3	8,3	20,6	9,2	19,9	9,6
	9	28,3	6,3	26,9	6,9	25,3	7,7	23,7	8,4	22,0	9,3	21,3	9,7
	11	30,0	6,5	28,5	7,1	26,8	7,8	25,2	8,6	23,3	9,4	-	-
	13	31,8	6,6	30,1	7,3	28,4	8,0	26,6	8,8	24,7	9,6	-	-
	15	33,6	6,8	31,9	7,4	30,0	8,2	28,2	8,9	26,2	9,8	-	-
	18	36,3	7,1	34,4	7,7	32,5	8,5	30,5	9,3	-	-	-	-
	20	38,2	7,3	36,2	8,0	34,2	8,7	32,1	9,6	-	-	-	-
2410	5	26,7	7,0	25,3	7,8	23,8	8,7	22,7	9,7	20,5	10,8	19,8	11,3
	7	28,2	7,2	26,8	7,9	25,3	8,8	23,6	9,8	21,8	10,9	21,1	11,3
	9	29,9	7,3	28,4	8,1	26,8	8,9	25,0	9,9	23,1	11,0	22,4	11,4
	11	31,5	7,5	30,0	8,2	28,4	9,1	26,5	10,0	24,5	11,1	-	-
	13	33,3	7,6	31,7	8,4	29,9	9,2	28,0	10,2	25,9	11,2	-	-
	15	35,1	7,8	33,4	8,5	31,5	9,4	29,5	10,3	27,4	11,4	-	-
	18	37,8	8,0	36,0	8,8	34,0	9,7	31,9	10,6	-	-	-	-
	20	39,6	8,2	37,7	9,0	35,7	9,9	33,5	10,8	-	-	-	-
2710	5	29,7	7,7	28,3	8,5	26,6	9,4	24,9	10,4	22,9	11,5	22,1	12,0
	7	31,5	7,9	29,9	8,6	28,2	9,5	26,3	10,5	24,3	11,6	23,5	12,0
	9	33,3	8,0	31,6	8,8	29,8	9,7	27,9	10,6	25,8	11,7	24,9	12,1
	11	35,1	8,2	33,4	8,9	31,5	9,8	29,5	10,7	27,3	11,8	-	-
	13	37,0	8,3	35,2	9,1	33,3	9,9	31,1	10,9	28,8	11,9	-	-
	15	38,9	8,5	37,0	9,2	35,0	10,1	32,8	11,0	30,4	12,1	-	-
	18	41,8	8,7	39,8	9,5	37,6	10,3	35,3	11,3	-	-	-	-
	20	43,8	8,9	41,8	9,6	39,5	10,5	37,1	11,5	-	-	-	-
3010	5	31,9	9,2	30,4	10,1	28,8	11,1	27,0	12,2	25,1	13,4	24,4	13,9
	7	33,8	9,4	32,2	10,3	30,4	11,3	28,6	12,4	26,6	13,6	25,8	14,1
	9	35,6	9,6	34,0	10,5	32,2	11,5	30,2	12,6	28,1	13,8	27,2	14,3
	11	37,5	9,8	35,7	10,7	33,9	11,7	31,8	12,8	29,7	14,0	-	-
	13	39,5	10,0	37,7	10,9	35,7	11,9	33,5	13,0	31,2	14,3	-	-
	15	41,5	10,2	39,6	11,1	37,4	12,1	35,3	13,2	32,9	14,5	-	-
	18	44,6	10,5	42,5	11,4	40,2	12,4	37,9	13,5	-	-	-	-
	20	46,6	10,7	44,5	11,6	42,2	12,6	39,7	13,7	-	-	-	-

Twe = Temperatura uscita acqua evaporatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
QF = Potenzialità frigorifera (fattore di incrostazione evaporatore pari a $0,35 \times 10^{-4}$ m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita totale (compressore, ventilatori e pompa)

Dati prestazionali Pompe di calore Aria-Acqua Residenziali EH 1510÷3010

Resa termica EH (Δt = 5 °C al condensatore) - prestazioni secondo la EN 14511

Modello	Tae (°C)	Umidità Relativa (%)	Twc (°C)									
			30		35		40		45		50	
			QT	P	QT	P	QT	P	QT	P	QT	P
			kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
1510	-15	90	9,1	4,3	9,2	4,8	-	-	-	-	-	-
	-10	90	10,4	4,2	10,5	4,8	-	-	-	-	-	-
	-5	90	12,0	4,2	12,0	4,7	12,0	5,3	-	-	-	-
	0	90	14,0	4,1	14,0	4,7	13,9	5,3	13,8	5,9	-	-
	7	90	17,4	4,1	17,2	4,6	17,0	5,2	16,8	5,9	16,7	6,7
	10	90	19,1	4,1	18,8	4,6	18,6	5,2	18,3	5,9	18,1	6,7
	15	90	22,2	4,0	21,8	4,6	21,5	5,2	21,1	5,9	20,8	6,7
	20	90	25,7	4,0	25,3	4,5	24,7	5,1	24,3	5,8	23,7	6,6
1710	-15	90	9,7	4,2	9,7	4,8	-	-	-	-	-	-
	-10	90	11,0	4,2	11,1	4,8	-	-	-	-	-	-
	-5	90	12,6	4,2	12,6	4,8	12,9	5,7	-	-	-	-
	0	90	14,6	4,2	14,6	4,8	14,6	5,6	14,9	6,7	-	-
	7	90	18,3	4,2	18,1	4,8	18,0	5,6	17,9	6,5	17,8	7,6
	10	90	20,1	4,2	19,9	4,8	19,6	5,6	19,4	6,4	19,2	7,5
	15	90	23,4	4,2	23,1	4,8	22,7	5,5	22,3	6,4	21,9	7,3
	20	90	27,2	4,3	26,7	4,8	26,2	5,5	25,7	6,3	25,1	7,2
2210	-15	90	12,7	5,6	12,6	6,3	-	-	-	-	-	-
	-10	90	14,6	5,6	14,5	6,3	-	-	-	-	-	-
	-5	90	16,7	5,5	16,6	6,2	17,0	7,4	-	-	-	-
	0	90	19,4	5,5	19,2	6,2	19,3	7,3	19,7	8,8	-	-
	7	90	24,3	5,5	24,0	6,3	23,8	7,2	23,7	8,5	23,7	9,9
	10	90	26,7	5,6	26,3	6,3	25,9	7,2	25,7	8,4	25,4	9,7
	15	90	31,1	5,6	30,6	6,3	30,0	7,2	29,4	8,2	28,8	9,4
	20	90	35,9	5,6	35,2	6,4	34,5	7,2	33,7	8,2	32,8	9,3
2410	-15	90	14,3	6,5	14,3	7,4	-	-	-	-	-	-
	-10	90	16,5	6,4	16,4	7,3	-	-	-	-	-	-
	-5	90	18,9	6,3	18,9	7,2	19,21	8,4	-	-	-	-
	0	90	21,8	6,2	21,7	7,1	21,9	8,2	22,2	9,6	-	-
	7	90	26,6	6,2	26,3	7,0	26,1	8,0	26,1	9,3	26,2	10,8
	10	90	29,2	6,2	28,7	7,0	28,4	8,0	28,1	9,2	28,0	10,6
	15	90	34,0	6,1	33,4	6,9	32,9	7,9	32,2	9,0	31,5	10,3
	20	90	39,5	6,1	38,8	6,9	38,0	7,8	37,0	8,8	35,9	10,1
2710	-15	90	16,7	7,6	16,7	8,4	-	-	-	-	-	-
	-10	90	18,9	7,5	19,0	8,3	-	-	-	-	-	-
	-5	90	21,8	7,4	21,7	8,3	21,8	9,4	-	-	-	-
	0	90	25,5	7,4	25,3	8,2	25,2	9,3	25,4	10,7	-	-
	7	90	31,5	7,3	31,2	8,2	30,9	9,2	30,7	10,4	30,5	11,8
	10	90	34,5	7,3	34,1	8,1	33,7	9,1	33,3	10,3	32,9	11,6
	15	90	39,9	7,3	39,4	8,1	38,8	9,0	38,2	10,1	37,4	11,3
	20	90	46,0	7,3	45,4	8,1	44,6	8,9	43,7	9,9	42,6	11,1
3010	-5	90	26,2	8,4	25,9	9,3	25,7	10,3	25,6	11,3	-	-
	0	90	30,0	8,5	29,6	9,4	29,3	10,4	28,9	11,5	-	-
	7	90	36,3	8,6	35,7	9,6	35,1	10,6	34,4	11,8	33,7	13,1
	10	90	39,3	8,7	38,6	9,7	37,8	10,7	37,1	11,9	36,3	13,2
	15	90	45,0	8,9	44,0	9,8	43,0	10,9	41,9	12,1	40,8	13,5
	20	90	51,2	9,1	49,9	10,0	48,7	11,0	47,3	12,3	46,0	13,6

Twc = Temperatura uscita acqua condensatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
Tae = Temperatura aria esterna bulbo secco
QT = Potenzialità termica (fattore di incrostazione scambiatore pari a $0{,}35 \times 10^{-4}$ m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita totale (compressore, ventilatori e pompa)

Livelli sonori Pompe di calore Aria-Acqua Residenziali EH 1510÷3010

Modelli	Livello di potenza sonora (dB) per Bande d'ottava							Lw - dB(A)
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
EH 1510	80	75	71	66	61	55	49	73
EH 1710	80	75	71	66	61	55	49	73
EH 2210	83	81	76	73	69	60	50	78,4
EH 2410	83	81	76	73	69	60	50	78,4
EH 2710	84	81	77	73	69	60	50	79,0
EH 3010	84	76	72	70	69	63	57	76

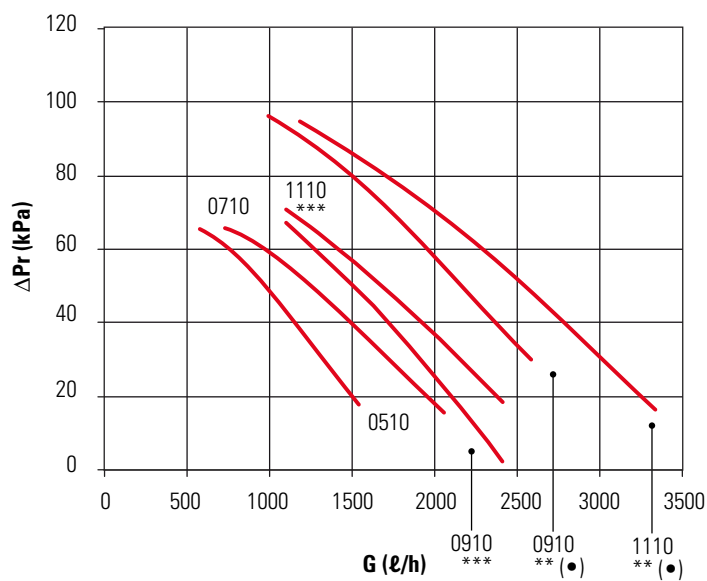
Scelta del refrigeratore o della pompa di calore ed utilizzo delle tabelle prestazionali

- Le tabelle forniscono, per ogni modello, la potenzialità frigorifera (QF), la potenza elettrica assorbita totale (P), in funzione della temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore con salti termici costanti ΔT = 5°C: il valore di QT è il valore della potenza termica disponibile all'utenza nel ciclo invernale.
- Nel rispetto dei limiti di funzionamento, i valori delle tabelle possono consentire interpolazioni delle prestazioni ma non sono consentite estrapolazioni.
- La tabella "Glicole in peso" riporta i valori dei coefficienti correttivi da applicare ai valori nominali in caso di utilizzo di acqua glicolata.
- Il grafico "Curve di prevalenza utile"nella pagina a fianco indica la prevalenza statica utile della pompa esclusa la perdita di carico del filtro acqua a rete e che dovrà essere considerata nei calcoli.

Esempio:
- Condizioni di progetto per un refrigeratore condensato ad aria :
  - Potenzialità frigorifera richiesta = 22 kW;
  - Temperatura acqua prodotta all'evaporatore = 13°C;
  - Salto termico ΔT all'evaporatore = 5 °C;
  - Temperatura aria in ingresso al condensatore = 30 °C.

Utilizzando i valori indicati delle tabelle ed ipotizzando un salto termico ΔT=5 °C all'evaporatore, si osserva che il modello EC 1710 soddisfa la richiesta con:
QF = 22 kW; P = 6,7 kW;
Le portate d'acqua G da inviare agli scambiatori si ricavano utilizzando le seguent formule:
G (l/h) evaporatore = (QFx860) ÷ ΔT = (22x860) ÷ 5 = 3784 (l/h);

Dalle curve di Prevalenza Utile si estrapolano i valori della prevalenza residua Δpr disponibile all'uscita macchina 62 kPa.

Curve di prevalenza utile

* Velocità media
** Velocità alta
*** Velocità bassa
(●) Velocità selezionata in fabbrica

ΔPr = Prevalenza Residua
G = Portata d'acqua

Installazione consigliata

EC-EH 0510÷0710

EC-EH 0910÷1110

EC-EH 1510÷3010

Legenda:

1. Rubinetto
2. Filtro acqua (in dotazione)
3. Ingresso acqua
4. Uscita acqua
5. Attacco per carico e scarico
6. Rubinetto di carico e scarico
7. Manometro di pressione acqua impianto

Protezione dell'unità dal gelo

Con l'unità messa fuori servizio, bisogna prevedere in tempo allo svuotamento dell'intero contenuto d'acqua del circuito.
Se viene ritenuta onerosa l'operazione di scarico dell'impianto, può essere miscelato all'acqua del glicole di etilene che in giusta proporzione, garantisce la protezione contro il gelo.
La miscelazione dell'acqua con il glicole modifica le prestazioni dell'unità.
L'utilizzo del glicole etilenico è previsto nei casi in cui si voglia ovviare allo scarico dell'acqua del circuito idraulico durante la sosta invernale o qualora l'unità debba fornire acqua refrigerata a temperature inferiori ai 5 °C. La miscelazione con il glicole modifica le caratteristiche fisiche dell'acqua e di conseguenza le prestazioni dell'unità. La corretta percentuale di glicole da introdurre nell'impianto è ricavabile dalla condizione di lavoro più gravosa tra quelle di seguito riportate. Nella tabella sottostante sono riportati i coefficienti moltiplicativi che permettono di determinare le variazioni delle prestazioni delle unità in funzione della percentuale di glicole etilenico necessaria.
I coefficienti moltiplicativi sono riferiti alle seguenti condizioni:
- temperatura aria in ingresso condensatore: 35 °C
- temperatura uscita acqua refrigerata: 7 °C
- differenziale di temperatura all'evaporatore: 5 °C

Per condizioni di lavoro diverse, possono essere utilizzati gli stessi coefficienti in quanto l'entità della loro variazione è trascurabile.

Glicole in peso	**10%**	**15%**	**20%**	**25%**	**30%**
Temperatura congelamento in °C	-5	-7	-10	-13	-16
fc QF (fattore correttivo della potenzialità frigorifera)	0,991	0,987	0,982	0,978	0,974
fc P (fattore correttivo della potenza elettrica assorbita)	0,996	0,995	0,993	0,991	0,989
fc Δpw (fattore correttivo delle perdite di carico all'evaporatore)	1,053	1,105	1,184	1,237	1,316
fc G (fattore correttivo della portata acqua glicolata all'evaporatore)	1,008	1,028	1,051	1,074	1,100

Perdite di carico filtro acqua

Ø = Diametro connessioni idrauliche
G (ℓ/h) = Portata d’acqua
Δpw (mmH$_2$O) = Perdite di carico

Le perdite di carico relative al filtro pulito si possono ricavare dal grafico in funzione della portata d'acqua e del diametro nominale.
Il filtro a rete deve essere periodicamente pulito.

Versioni disponibili

Di seguito vengono elencate le versioni disponibili appartenenti a questa gamma di prodotti.
Dopo aver identificato l'unità, mediante la tabella seguente è possibile ricavare alcune caratteristiche della macchina.

E	Unità produttrice d'acqua
C	Solo freddo
H	Pompa di calore
MS	230 V/1 Ph/50 Hz + Softstart
T	400 V/3 Ph/50 Hz

Potenza frigorifera (kW) *	**Anno**	**MS / T**	
05	10	MS	-
07	10	MS	-
09	10	MS	T
11	10	MS	T
15	10	-	T
17	10	-	T
22	10	-	T
24	10	-	T
27	10	-	T
30	10	-	T

***** il valore di potenza utilizzato per identificare il modello è approssimativo.
Per il valore esatto identificare la macchina e consultare gli allegati (Dati Tecnici)

Condizioni di utilizzo previste

Le unità EC sono refrigeratori d'acqua monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali.
Le unità EH sono pompe di calore monoblocco reversibili sul ciclo frigorifero con evaporazione/condensazione ad aria e ventilatori elicoidali.
Il loro utilizzo è previsto in impianti di condizionamento e di processo industriale in cui è necessario disporre acqua refrigerata e riscaldata, non per uso alimentare.
L'installazione delle unità è prevista all'esterno.
Le unità sono conformi alle seguenti Direttive:
- Direttiva macchine 2006/42/CE (MD)
- Direttiva bassa tensione 2006/95/CE (LVD)
- Direttiva compatibilità elettromagnetica 2004/108/CEE (EMC)
- Direttiva attrezzature in pressione 97/23/CEE (PED)

La macchina è stata progettata e costruita solo ed esclusivamente per funzionare come refrigeratore d'acqua con condensazione ad aria o pompa di calore con evaporazione ad aria; ogni altro uso diverso da questo è espressamente vietato. E' vietata l'installazione della macchina in ambiente esplosivo.
L'installazione della macchina è prevista all'esterno. Segregare l'unità in caso d'installazione in luoghi accessibili a persone di età inferiore ai 14 anni.

Limiti di funzionamento

In funzionamento estivo

In funzionamento invernale

T (°C) = Temperatura dell'aria (B.S.)
t (°C) = Temperatura dell'acqua prodotta

In funzionamento estivo: massima temperatura acqua ingresso 25 °C

In funzionamento invernale: massima temperatura acqua ingresso 47 °C

Salti termici consentiti attraverso gli scambiatori:
- Salto termico ΔT = 3÷8 °C
- Minima pressione acqua 0,5 Barg.
- Massima pressione acqua 3 Barg.

Collegamenti idraulici

Collegamento all'impianto

L'impianto idraulico ed il collegamento dell'unità all'impianto devono essere eseguiti rispettando la normativa locale e nazionale vigente.
È necessaria l'installazione di valvole d'intercettazione che isolino l'unità dal resto dell'impianto e di giunti elastici di collegamento.
È obbligatorio montare filtri a rete di sezione quadrata (con lato massimo di 0,8 mm), di dimensioni e perdite di carico adeguate all'impianto.
Pulire i filtri periodicamente.

- L'unità è dotata di attacchi idraulici filettati maschio e di valvola di sfiato aria manuale posta all'interno del mantello.
- È consigliabile l'installazione di valvole di intercettazione che isolino l'unità dal resto dell'impianto e di giunti elastici di collegamento.
- La portata d'acqua attraverso lo scambiatore non deve scendere al di sotto del valore corrispondente ad un salto termico di 8°C.
- È consigliabile nei lunghi periodi di inattività scaricare l'acqua dall'impianto.
- Si può ovviare allo scarico dell'acqua aggiungendo del glicole etilenico nel circuito idraulico (vedi "Utilizzo di soluzioni incongelabili").
- Il vaso di espansione è dimensionato per il contenuto d'acqua della sola macchina. L'eventuale vaso di espansione aggiuntivo deve essere calcolato dall'installatore in funzione dell'impianto.
- Le unità sono dotate di serbatoio di accumulo inerziale, pompa di circolazione, vaso di espansione, rubinetto di scarico, valvola di sicurezza e filtro acqua (fornito a corredo).

Terminato il collegamento dell'unità, verificare che tutte le tubazioni non perdano e sfiatare l'aria contenuta nel circuito.

Contenuto del circuito idraulico

Per un regolare funzionamento delle unità, deve peraltro essere garantito un contenuto minimo di acqua nell'impianto idraulico.
Tutte le unità sono dotate di un vaso d'espansione che limita il massimo contenuto d'acqua nell'impianto.
Se il contenuto d'acqua presente nell'impianto è inferiore alla quantità minima indicata è necessario installare un accumulo aggiuntivo.
Se il contenuto d'acqua supera i valori massimi indicati è necessario aggiungere un vaso d'espansione aggiuntivo opportunamente dimensionato.

Modello	**Contenuto minimo del circuito idraulico (litri)**	**Contenuto massimo del circuito idraulico (litri)**			
		Miscela con glicole etilenico			
		0%	**10%**	**20%**	**30%**
0510	12	29	-	-	-
0710	15	29	-	-	-
0910	20	190	170	155	145
1110	25	190	170	155	145
1510	35	190	170	160	140
1710	35	190	170	160	140
2210	48	190	170	160	140
2410	60	190	170	160	140
2710	70	190	170	160	140
3010	70	190	170	160	140

Dati idraulici

Modello		**0510**	**0710**	**0910**	**1110**	**1510**	**1710**	**2210**	**2410**	**2710**	**3010**
Valvola di sicurezza	barg	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Contenuto acqua scambiatore	litri	0,34	0,45	0,58	0,76	1,33	1,33	1,90	2,20	2,40	2,40
Contenuto acqua accumulo	litri	19	19	30	30	35	35	45	45	45	45

Dati tecnici vaso espansione

Modello		**0510**	**0710**	**0910**	**1110**	**1510**	**1710**	**2210**	**2410**	**2710**	**3010**
Capacità	litri	1	1	7	7	7	7	7	7	7	7
Precarica	barg	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pressone massima vaso d'espansione	barg	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Indicazioni per l'installazione, l'utilizzo e la conduzione delle unità Emmeti

Le istruzioni contenute all'interno della presente guida non escludono né sostituiscono quelle contenute nel manuale di uso e manutenzione, che deve comunque essere consultato e letto attentamente prima dell'installazione e dell'uso del prodotto. Fare sempre attenzione agli spazi di rispetto per l'installazione dei prodotti, indicati nei manuali tecnici. Il responsabile macchina e l'addetto alla manutenzione, devono ricevere la formazione e l'addestramento adeguati allo svolgimento dei loro compiti in situazione di sicurezza.

- Installare sempre un filtro acqua ad Y adeguato in dimensioni e perdite di carico all'ingresso dell'evaporatore/macchina (rete di sezione quadrata con lato massimo di 0,5 o 0,8 mm nel caso si tratti di scambiatori rispettivamente a piastre o fascio tubiero) e di diametro comunque superiore rispetto al diametro del tratto di tubazione idraulica su cui è installato.
- Provvedere alla pulizia periodica del filtro acqua, con frequenza opportuna a seconda delle caratteristiche dell'acqua utilizzata (almeno ogni 3 mesi di funzionamento).
- La mancata pulizia del filtro acqua comporta una progressiva riduzione del passaggio dell'acqua allo scambiatore, con conseguente diminuzione della resa dello scambio termico, e quindi della resa frigorifera/termica dell'unità, fino al possibile blocco dell'unità per intervento delle sicurezze per la circolazione idronica.
- Garantire che la portata d'acqua all'evaporatore sia del valore indicato nella documentazione tecnica. Le unità sono dimensionate per funzionare con la portata d'acqua indicata nei dati tecnici, a cui corrisponde una differenza di temperatura acqua, tra ingresso e uscita, di 5 °C con una variazione massima da 3 a 8 °C salvo diversamente specificato; portate d'acqua di valore inferiore rispetto al dato di progetto producono una riduzione della resa dello scambio termico allo scambiatore principale, con conseguente diminuzione della resa termica/frigorifera dell'unità. In particolare una scarsa portata d'acqua può far intervenire le opportune sicurezze dell'unità che fermano l'unità in allarme.
- Predisporre sempre uno o più sfiati aria sull'impianto idraulico: l'eventuale presenza di aria nel circuito idraulico compromette la corretta circolazione idraulica, riducendo la portata d'acqua e potrebbe produrre l'intervento delle sicurezze dell'unità.
- Si tenga conto che la pompa, se inserita nell'unità frigorifera, potrebbe essere messa in aspirazione rispetto all'accumulo inserito; per la sicurezza dello stesso quindi prevedere sempre di inserire una valvola rompi-vuoto a monte dell'accumulo per evitare che in mancanza d'acqua, la pompa, continuando a girare, crei una depressione nell'accumulo con il rischio di deformazione. È sempre meglio prevedere anche un flussostato lato acqua a monte della pompa che ne inibisca il funzionamento in caso di improvvisa mancanza di portata. Flussostato e valvola rompi vuoto non sono inserite a corredo del gruppo ma vanno posizionate a cura dell'installatore in base alla tipologia di impianto.
- Gli impianti idraulici devono garantire un minimo contenuto d'acqua secondo quanto riportato nella documentazione tecnica.
- Garantire che la pressione dell'acqua nel circuito idraulico sia sempre entro i limiti indicati nella documentazione tecnica.
- Non utilizzare acqua corrosiva, contenete depositi o detriti. L'utilizzo di acqua contenente cloro impone l'adozione di particolari scambiatori (indicati nella documentazione dove disponibili); di seguito i limiti corrosivi per il rame:

pH	7.5 - 9.0	
SO4--	< 100	ppm
HCO3-/SO4--	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0 - 8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO43-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm
Free Chlorine	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.5	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO_2	< 10	ppm
H_2S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm

- In caso non si sia ragionevolmente certi sulla qualità dell'acqua all'interno della tabella di cui sopra o si abbiano dubbi su presenze di materiali diversi che potrebbero causare nel tempo una progressiva corrosione dello scambiatore, è sempre buona norma inserire uno scambiatore intermedio ispezionabile ed in materiale idoneo a resistere a tali componenti.
- Le unità reversibili, nel funzionamento in riscaldamento, devono periodicamente, con tempistiche di progetto calcolate per ciascuna famiglia di macchina, sbrinare la batteria esterna per evitare la formazione di ghiaccio; questo fatto può causare gocciolamento di acqua dalle batterie.
- Tenere sempre presente che durante le stagioni invernali l'acqua all'interno della componentistica idraulica delle unità potrebbe ghiacciare; quindi predisporre l'utilizzo di adeguata quantità di antigelo oppure lo scarico delle tubazioni nella stagione/periodi di non utilizzo. Tutte le informazioni al riguardo sono contenute nella documentazione tecnica.
- In caso di neve, nelle pompe di calore reversibili funzionanti in caldo, le batterie potrebbero venire completamente o parzialmente ostruite; tale evento potrebbe provocare il blocco della macchina per bassa pressione.
- Verificare che l'alimentazione elettrica sia entro i limiti ammissibili: Tensione ± 10% del valore nominale, frequenza ±1% del valore nominale, sbilanciamento tra le fasi < 2%.

- Una tensione di lavoro elevata può provocare bruciatura dei teleruttori o bruciatura degli isolamenti dei motori elettrici o altro; una tensione troppo bassa può non consentire l'avviamento del motore elettrico del compressore.
- Installare sempre in zona protetta ed in vicinanza della macchina un interruttore automatico generale con curva caratteristica ritardata, di adeguata portata e potere d'interruzione (il dispositivo dovrà essere in grado di interrompere la presunta corrente di cortocircuito, il cui valore deve essere determinato in funzione delle caratteristiche dell'impianto) e con distanza minima di apertura dei contatti di 3 mm. Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione.
- Il percorso del cavo di alimentazione non deve toccare le parti calde della macchina (compressore, tubo mandata e linea liquido). Proteggere i cavi da eventuali bave.
- Controllare il corretto serraggio delle viti che fissano i conduttori ai componenti elettrici presenti nel quadro (durante la movimentazione ed il trasporto le vibrazioni potrebbero aver prodotto degli allentamenti).
- Il cavo di alimentazione deve essere del tipo flessibile con guaina in policloroprene non più leggero di H05RN-F: per la sezione fare riferimento alla tabella nello schema elettrico.
- Il gruppo deve essere installato su una superficie piana o resa comunque in bolla attraverso appositi supporti antivibranti.
- Adottare tutte le misure necessarie per ottenere l'isolamento acustico delle macchine in funzione dei limiti previsti nel luogo dove le stesse verranno installate; i dati da ritenersi impegnativi sono quelli della potenza sonora (Lw dB(A)) secondo la UNI EN 3744.
- Per le unità con ventilatori elicoidali, comunque sia installata la macchina, la temperatura dell'aria in entrata alla/e batteria/e (aria ambiente) deve rimanere nei limiti imposti.
- Dove presenti o indicato, è obbligatorio alimentare le resistenze elettriche carter compressori almeno 12 ore prima dell'avviamento della macchina (salvo diversamente specificato).
- Per tutte le unità, in qualsiasi eventualità di intervento di un allarme garantire l'approfondimento sulle cause di intervento da parte di un tecnico specializzato; non riarmare mai l'allarme senza autorizzazione. In particolare porre particolare attenzione ai seguenti allarmi:
  - alta pressione: pericolo dell'aumento eccessivo di pressione nel circuito (normalmente le unità hanno anche una valvola di sicurezza);
  - bassa pressione: pericolo di temperature di evaporazione troppo basse e formazione di ghiaccio nell'evaporatore;
  - scarsa circolazione d'acqua: l'assenza di circolazione d'acqua potrebbe far scendere troppo la temperatura dell'acqua di mandata e ghiacciare l'evaporatore;
  - antigelo: pericolo di formazione di ghiaccio e conseguente rottura dell'evaporatore;
  - termica compressore: surriscaldamento del motore elettrico e possibile bruciatura dello stesso.
  - termica ventilatore: surriscaldamento del motore elettrico e possibile bruciatura dello stesso.

Regolazione

- La lunghezza massima della rete RS-485 è di 1000 m. Utilizzare cavi schermati aventi le seguenti caratteristiche: Impedenza 120 Ohm, capacità parassita 40 pF/m, tempo di propagazione segnale 5 ns/m. Connettere lo schermo al morsetto GND e inserire due resistenze di terminazione da 120 Ohm (1/4 W) agli estremi della rete. Non effettuare connessioni dello schermo a terra; non effettuare connessioni a stella, utilizzare connessioni a catena.
- La lunghezza massima per il collegamento delle tastiere remote è di 30 m.
- Le connessioni tra scheda e interruttore o lampada remota devono essere eseguite con cavo schermato (provvedere alla continuità dello schermo durante tutta l'estensione del cavo) costituito da 2 conduttori ritorti da 0,5 mm² e lo schermo. Lo schermo va connesso alla barra di terra presente sul quadro (da un solo lato). La lunghezza massima prevista è di 30 m. Posare i cavi lontano da cavi di potenza o comunque con tensione diversa o che emettono disturbi di origine elettromagnetica. Evitare di posare i cavi nelle vicinanze di apparecchiature che possono creare interferenze elettromagnetiche.
- Nelle fasi iniziali di funzionamento la speciale funzione "Adattativo - Evoluto" consente all'unità di apprendere le caratteristiche delle inerzie termiche che regolano la dinamica dell'impianto. La funzione, che si attiva automaticamente alla prima accensione dell'unità e dopo lunghi periodi di inattività, esegue alcuni cicli di funzionamento, nel corso dei quali vengono elaborate le informazioni relative all'andamento delle temperature dell'acqua. In questa fase si deve ritenere normale che la temperatura di mandata scenda, anche di alcuni gradi, al di sotto del valore di set impostato rimanendo comunque superiore al set antigelo.

Collegamenti elettrici

Installare sempre in zona protetta ed in vicinanza della macchina un interruttore automatico generale con curva caratteristica ritardata, di adeguata portata e potere d'interruzione e con distanza minima di apertura dei contatti di 3 mm. Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione.
Per i collegamenti elettrici dell'unità e degli accessori fare riferimento allo schema elettrico fornito a corredo.
L'alimentazione elettrica, fornita dalla linea monofase o trifase, deve essere portata all'interruttore di manovra-sezionatore.
Il cavo di alimentazione deve essere del tipo flessibile con guaina in policloroprene non più leggero di H05RN-F: per la sezione fare riferimento alla tabella seguente o allo schema elettrico.

Modello		Sezione linea	Sezione PE	Sezione comandi e controlli remoti
0510	mm^2	2,5	2,5	1,5
0710	mm^2	2,5	2,5	1,5
0910	mm^2	2,5	2,5	1,5
1110	mm^2	4	4	1,5
1510	mm^2	4	4	1,5
1710	mm^2	4	4	1,5
2210	mm^2	6	6	1,5
2410	mm^2	6	6	1,5
2710	mm^2	10	10	1,5
3010	mm^2	10	10	1,5

Il conduttore di terra deve essere più lungo degli altri conduttori in modo che esso sia l'ultimo a tendersi in caso di allentamento del dispositivo di fissaggio del cavo.

Gestione remota mediante predisposizione dei collegamenti a cura dell'installatore

Le connessioni tra scheda e interruttore o lampada remota deve essere eseguita con cavo schermato costituito da 2 conduttori ritorti da 0,5 mm^2 e lo schermo. Lo schermo va connesso alla barra di terra presente sul quadro (da un solo lato). La distanza massima prevista è di 30 m.

Gestione remota mediante accessori forniti separatamente

È possibile remotare il controllo della macchina collegando alla tastiera presente a bordo macchina una seconda tastiera (accessorio EKTR).
L'utilizzo e l'installazione dei sistemi di remotazione sono descritti nei Fogli Istruzione allegati agli stessi .

Residenziali EC-EH 0510-1110 MS

Legenda

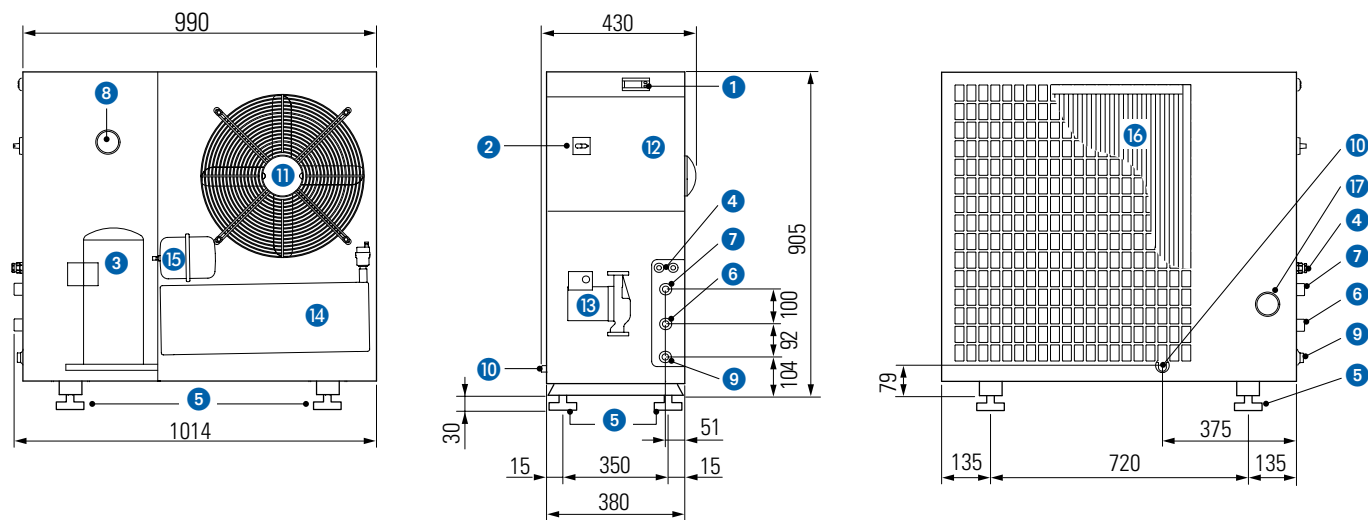
QE = Quadro Elettrico
CRA = Comandi Remoti e Accessori
IG = Interruttore Generale di manovra-sezionatore; alimentazione 230 Vac
J13 = Connettore telefonico 6 vie (RJ12)
J15 = Connettore per inserimento accessorio EKSC
J16 = Connettore per inserimento accessorio EKRS485
L = Linea
N = Neutro
PE = Morsetto di terra
EKSC = Scheda clock (accessorio)
EKRS485 = Interfaccia seriale RS485 (accessorio)
EKTR = Tastiera remota (accessorio)
SCR = Selettore comando remoto (comando con contatto pulito)
SEI = Selettore estate/inverno (comando con contatto pulito)
LBG = Lampada di Blocco Generale (230Vac max 1A AC1)
EKEAP = Sonda aria esterna per compensazione del set-point (accessorio solo su specifica richiesta)
DSP = Selettore doppio set-point (comando con contatto pulito)
----- = Collegamento a cura dell'installatore
━━ = Cavo telefonico a 6 fili (distanza massima 50 m, per distanze superiori contattare il Servizio Clienti Emmeti SpA)
M1 = Morsettiera quadro elettrico a bordo macchina
(***) = Solo modelli EH

Residenziali Trifase EC-EH 0910-3010 T

Legenda

QE = Quadro Elettrico
CRA = Comandi Remoti e Accessori
IG = Interruttore Generale di manovra-sezionatore
J13 = Connettore telefonico 6 vie (RJ12)
J15 = Connettore per inserimento accessorio EKSC
J16 = Connettore per inserimento accessorio EKRS485
L1 = Linea 1
L2 = Linea 2
L3 = Linea 3
N = Neutro
PE = Morsetto di terra
EKSC = Scheda clock (accessorio)
EKRS485 = Interfaccia seriale RS485 (accessorio)
EKTR = Tastiera remota (accessorio)
SCR = Selettore comando remoto (comando con contatto pulito)
SEI = Selettore estate/inverno (comando con contatto pulito)
LBG = Lampada di Blocco Generale (230Vac max 1A AC1)
EKEAP = Sonda aria esterna per compensazione del set-point (accessorio solo su specifica richiesta)
DSP = Selettore doppio set-point (comando con contatto pulito)
----- = Collegamento a cura dell'installatore
━━ = Cavo telefonico a 6 fili (distanza massima 50 m, per distanze superiori contattare il Servizio Clienti Emmeti SpA)
M1-X1-X2 = Morsettiera quadro elettrico a bordo macchina
(****) = M1 per EC EH 0910 e 1110
X1 = Per EC 1510÷3010 e per EH 2710 e 3010
X1 e X2 = Per EH 1510÷2410
(***) = Solo modelli EH

Dimensioni e ingombri

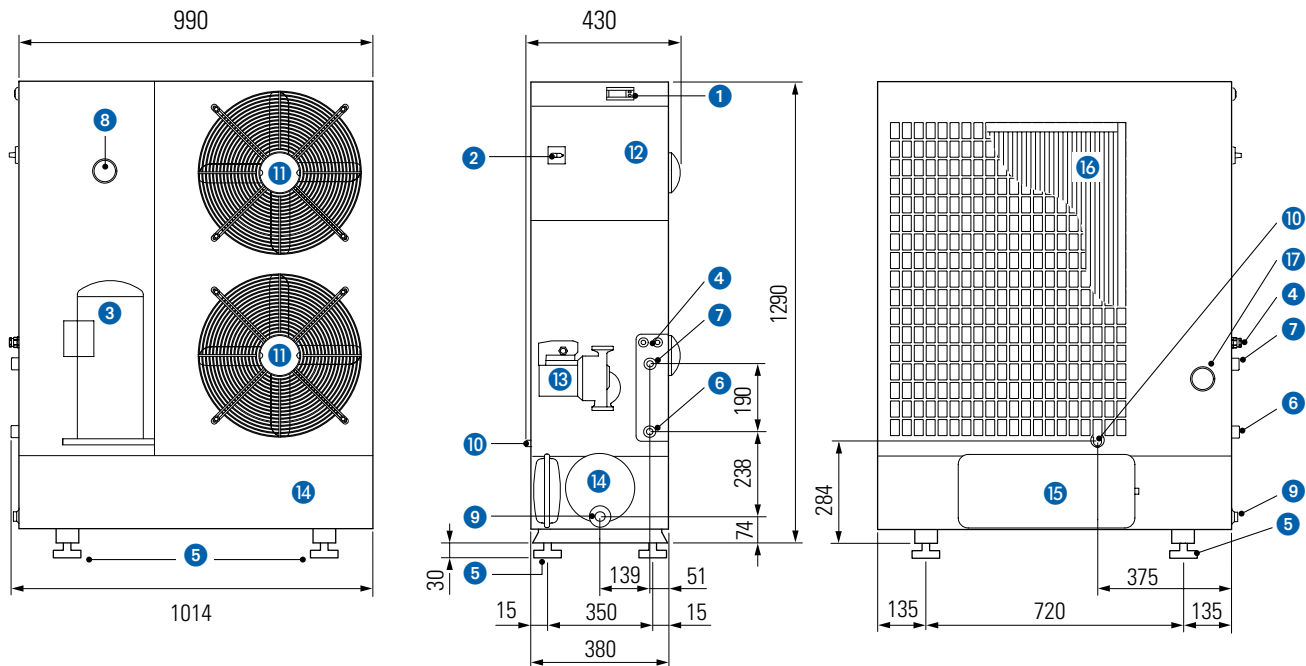
EC-EH 0510÷0710

Legenda:

1. Pannello di controllo
2. Sezionatore
3. Quadro elettrico
4. Ingresso alimentazione elettrica
5. Supporto antivibrante (accessorio EKSA)
6. Ingresso acqua
7. Uscita acqua
8. Accessorio sfiato aria
9. Raccordo carico acqua
10. Scarico condensa (modelli EH)
11. Ventilatore
12. Quadro elettrico
13. Pompa
14. Serbatoio accumulo
15. Vaso di espansione
16. Batteria
17. Accesso sblocco pompa

Peso

		0510	0710
EC	kg	141	143
EH	kg	139	133

I pesi sono riferiti alle unità senza acqua

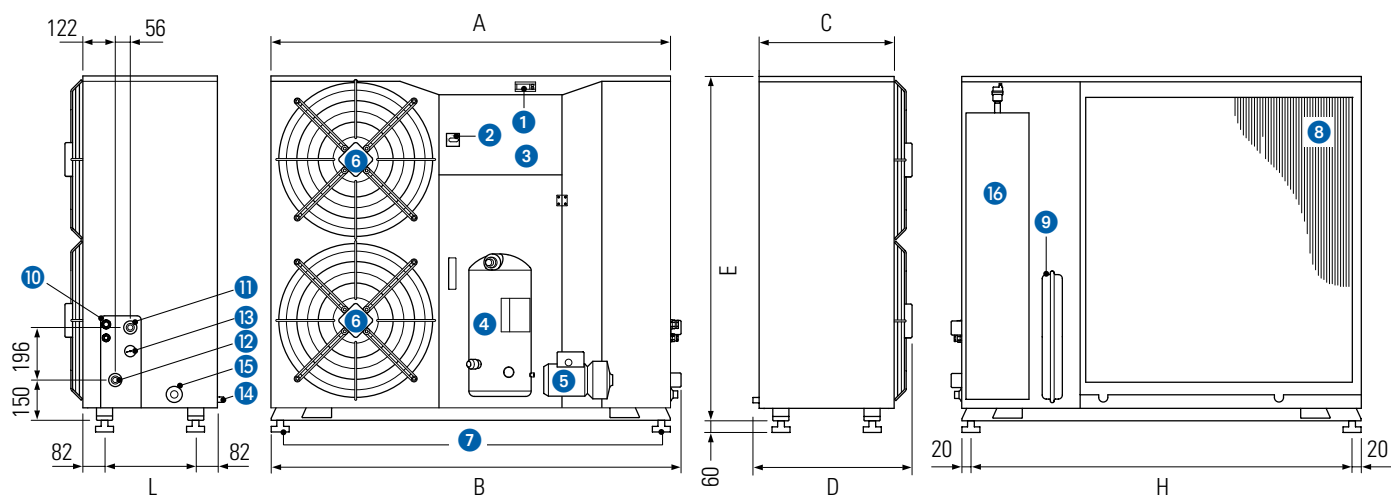
EC-EH 0910÷1110

Legenda:

1. Pannello di controllo
2. Sezionatore
3. Compressore
4. Ingresso alimentazione elettrica
5. Supporto antivibrante (accessorio EKSA)
6. Ingresso acqua
7. Uscita acqua
8. Accessorio sfiato aria
9. Raccordo carico acqua
10. Scarico condensa (modelli EH)
11. Ventilatore
12. Quadro elettrico
13. Pompa
14. Serbatoio accumulo
15. Vaso di espansione
16. Batteria
17. Accesso sblocco pompa

Peso

		0910	1110
EC	kg	167	176
EH	kg	157	166

I pesi sono riferiti alle unità senza acqua

EC-EH 1510÷3010

EC / EH		A	B	C	D	E	H	L
1510	mm	1490	1522	500	580	1090	1448	340
1710	mm	1490	1522	500	580	1090	1448	340
2210	mm	1490	1522	500	600	1280	1448	340
2410	mm	1490	1522	500	600	1280	1448	340
2710	mm	1790	1822	600	695	1510	1748	440
3010	mm	1790	1822	600	695	1510	1748	440

Legenda:

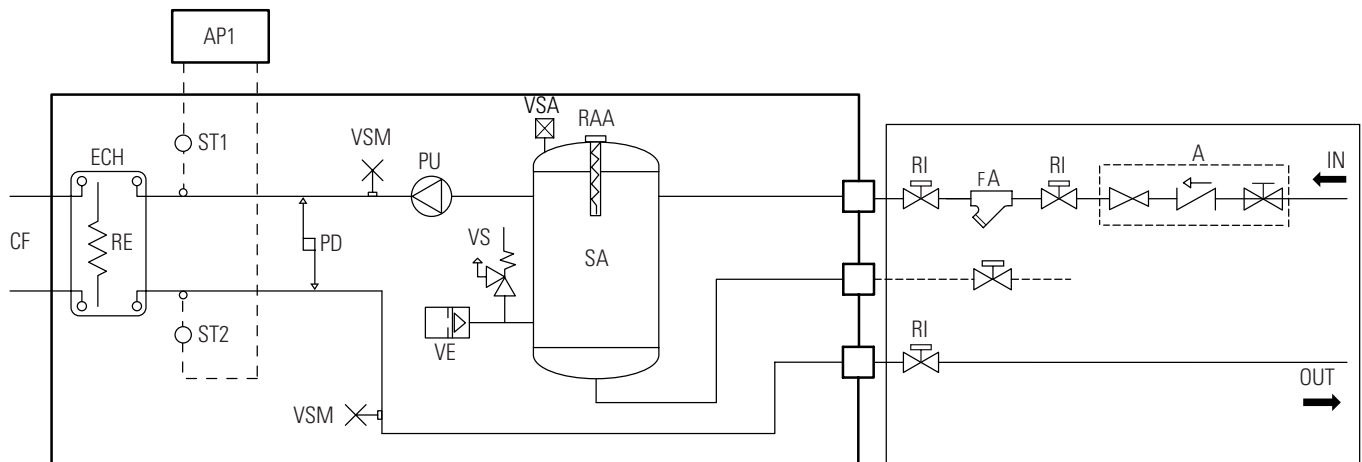
1. Pannello di controllo
2. Sezionatore
3. Quadro elettrico
4. Compressore
5. Pompa
6. Ventilatore
7. Supporto antivibrante (accessorio EKSA)
8. Batteria
9. Vaso di espansione
10. Ingresso alimentazione elettrica
11. Uscita acqua
12. Ingresso acqua
13. Manometro
14. Serbatoio svuotamento
15. Scarico condensa (modelli EH)
16. Serbatoio accumulo

Peso

		1510	1710	2210	2410	2710	3010
EC	kg	215	225	278	288	320	380
EH	kg	210	220	270	290	310	370

I pesi sono riferiti alle unità senza acqua

Circuito idraulico

EC-EH 0510÷1110

EC-EH 1510÷3010

Legenda:

CF = Circuito frigorifero
ECH = Evaporatore a piastre
RE = Resistenza antigelo evaporatore
PD = Pressostato differenziale acqua
VSM = Valvola di sfiato manuale
VSA = Valvola di sfiato automatica
VS = Valvola di sicurezza
AP1 = Controllo elettronico
ST1 = Sonda temperatura ingresso primario
ST2 = Sonda temperatura uscita primario antigelo
ST4 = Sonda temperatura uscita serbatoio accumulo (lavoro)

VE = Vaso di espansione
RAA = Resistenza accumulo (accessorio)
FA = Filtro a rete
SA = Serbatoio accumulo
M = Manometro
PU = Pompa
S = Scarico acqua
RI = Rubinetto di intercettazione
----- = Collegamenti a cura dell'installatore
A = Valvola di non ritorno (a cura dell'installatore)
OUT = Uscita acqua
IN = Ingresso acqua

Chiller Aria-Acqua

Refrigeratori e Pompe di calore Aria-Acqua
EC · EH 3310 ÷ 6510

Unità monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali a flusso VERTICALE
per installazione esterna provviste di:
accumulo inerziale, pompa di circolazione , due compressori ermetici scroll

R 410 A

Descrizione, posizionamento ed installazione dell'unità

Caratteristiche costruttive

- Struttura portante e pannellatura realizzate in lamiera zincata e verniciata (RAL 9018); basamento in lamiera di acciaio zincata.
- Compressori ermetici rotativi tipo Scroll completi di protezione termica interna e resistenza del carter attivata automaticamente alla sosta dell'unità (purchè l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente).
  La parzializzazione dell'unità avviene come da tabella seguente:

Modello	Compressori / Gradini nr.	Circuiti nr.
3310 - 3810	2/2	1
4510 ÷ 6510	2/3	1

- Scambiatore lato acqua di tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox, completo di resistenza antigelo ed adeguatamente isolato.
- Scambiatore lato aria costituito da batteria in tubi di rame e alette di alluminio.
- Doppio elettroventilatore elicoidale a rotore esterno, munito di protezione termica interna e completo di rete di protezione.
- Dispositivo elettronico proporzionale per la regolazione in pressione ed in continuo della velocità di rotazione del ventilatore fino a temperatura dell'aria esterna di -10 °C in funzione come refrigeratore e fino a temperatura dell'aria esterna di 40 °C in funzionamento come pompa di calore.
- Attacchi idraulici filettati maschio.
- Pressostato differenziale a protezione dell'unità da eventuali interruzioni del flusso dell'acqua.
- Circuito frigorifero realizzato con tubo di rame ricotto (EN 12735-1-2) completo di:
  - Filtro deidratatore
  - Attacchi di carica
  - Pressostato di sicurezza sul lato di alta pressione
  - Pressostato sul lato di bassa pressione
  - Valvola di sicurezza
  - Valvola di espansione termostatica
  - Valvola di inversione ciclo (per EH)
  - Ricevitore di liquido (per EH)
  - Valvole di ritegno (n. 2 per EH)
  - Separatore di gas
- Unità con grado di protezione IP24
- L'unità è completa di carica di fluido frigorigeno R410A

Allestimento standard

- Gruppo idronico, completo di: accumulo inerziale, circolatore/elettropompa, vaso di espansione a membrana, valvole di sfiato aria, valvola di sicurezza.
- Insonorizzazione vano tecnico compressori, ventilatori a velocità ridotta e sezione condensante maggiorata.
- Pressostato di bassa e alta pressione.
- Doppio set-point mediante consenso digitale.
- Filtro acqua a rete.
- Controllo di condensazione/evaporazione.

Quadro elettrico

- Quadro elettrico accessibile aprendo il pannello frontale, conforme alle norme IEC in vigore, munito di apertura e chiusura mediante apposito utensile.
- Completo di:
  - Cablaggi elettrici predisposti per la tensione di alimentazione 400V-3ph+N-50Hz;
  - Alimentazione circuito ausiliario 230V-1ph+N-50Hz derivata dall'alimentazione generale:
  - interruttore generale di manovra-sezionatore sull'alimentazione, completo di dispositivo blocco-porta di sicurezza;
  - Interruttore automatico a protezione del compressore, delle pompe e dei ventilatori
  - Fusibile di protezione per il circuito ausiliario;
  - Contatore di potenza per il compressore, per le pompe e per i ventilatori;
  - Comandi e controlli macchina remotabili
- Scheda elettronica programmabile a microprocessore gestita dalla tastiera inserita in macchina.
- La scheda assolve alle funzioni di:
  - Regolazione e gestione dei set delle temperature dell'acqua in uscita dalla macchina, dei gradini di parzializzazione, dell'inversione ciclo (EH), delle temporizzazioni di sicurezza, della pompa di circolazione, del contaore di lavoro del compressore e della pompa impianto, dei cicli di sbrinamento in pressione, della protezione antigelo elettronica ad inserzione automatica con macchina spenta, delle funzioni che regolano la modalità di intervento dei singoli organi costituenti la macchina;
  - Protezione totale della macchina, eventuale spegnimento della stessa e visualizzazione di tutti i singoli allarmi intervenuti;
  - Monitore di sequenza fasi a protezione del compressore;
  - Protezione dell'unità contro bassa o alta tensione di alimentazione sulle fasi;
  - Visualizzazione dei set programmati mediante display, delle temperature acqua in/out mediante display, degli allarmi mediante display, del funzionamento refrigeratore o pompa di calore mediante led (per i modelli EH);
  - Autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina;
  - Interfaccia utente a menù;
  - Codice e descrizione dell'allarme;
  - Gestione dello storico allarmi (menù protetto da password costruttore);
- In particolare, per ogni allarme viene memorizzato:
  - Data e ora di intervento (se presente l'accessorio EKSC);
  - Codice e descrizione dell'allarme;
  - I valori di temperatura dell'acqua in/out nell'istante in cui l'allarme è intervenuto;
  - Tempo di ritardo dell'allarme dall'accensione del dispositivo a lui collegato;
  - Status del compressore al momento dell'allarme;
- Funzioni avanzate:
  - Predisposizione per il collegamento seriale (accessorio EKRS485);
  - Ingresso digitale per la gestione del doppio set-point di remoto;
  - Predisposizione per gestione fasce orarie e parametri di lavoro con possibilità di programmazione settimanale/giornaliera di funzionamento (accessorio EKSC);
  - Check-up e verifica dello status di manutenzione programmata;
  - Collaudo della macchina assistito da computer;
  - Autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina.

Accessori forniti separatamente

- EKSA - supporti antivibranti
- EKTR - tastiera remota per comando a distanza, con display LCD retroilluminato (funzionalità identiche a quella inserita in macchina).
- EKSC - scheda clock per la visualizzazione data/ora e la gestione della macchina con fasce orarie giornaliere e settimanali di start/stop, con possibilità di variare i set-point.
- EKRS485 - scheda interfaccia seriale RS485

La descrizione e le istruzioni di montaggio degli accessori sono fornite assieme al corrispondente accessorio.

Componenti a corredo

I componenti a corredo dell'unità sono:
- istruzioni per l'uso
- schema elettrico
- filtro acqua
- documenti di garanzia
- manuale d'uso e manutenzione delle pompe, dei ventilatori e delle valvole di sicurezza.

Sollevamento e movimentazione

Le unità vengono fornite ricoperte da un imballo di nylon termoretraibile. Utilizzare un carrello elevatore a forche o transpallet per portare l'unità conl'imballo integro in prossimità del luogo d'installazione finale.
Dopo averne accertato l'idoneità (portata e stato di usura), far passare le cinghie attraverso i passaggi presenti sul basamento dell'unità.
Tensionare le cinghie verificando che rimangano aderenti al bordo superiore del passaggio; sollevare l'unità di pochi centimetri e, solo dopo aver verificato la stabilità del carico, movimentare l'unità con cautela fino al luogo d'installazione.
Calare con cura la macchina e fissarla.
Durante la movimentazione avere cura di non interporre parti del corpo onde evitare il rischio di eventuali schiacciamenti o urti derivanti da cadute o movimenti repentini ed accidentali del carico.

Condizioni d'immagazzinamento

Le unità non sono sovrapponibili.
I limiti di temperatura di immagazzinamento sono: -9÷+45 °C.

Istruzioni d'installazione

Se l'unità non viene fissata sui supporti antivibranti (EKSA), una volta posta a terra deve essere saldamente ancorata al pavimento mediante l'utilizzo di tasselli a filettatura metrica M12.
A tale scopo sono state previste delle asole sul basamento.

Requisiti del luogo d'installazione

La scelta del luogo di installazione va fatta in accordo a quanto indicato nella norma EN 378-1 e seguendo le prescrizioni della norma EN 378-3.
Il luogo di installazione deve comunque tenere in considerazione i rischi determinati da una accidentale fuoriuscita del gas frigorifero contenuto nell'unità.

Installazione all'esterno

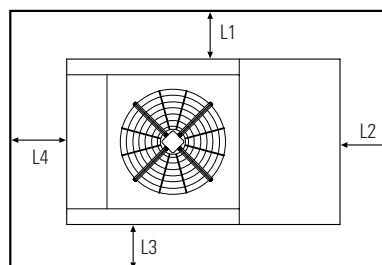
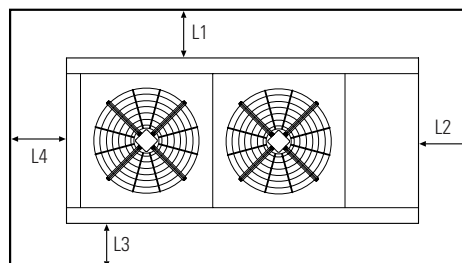
Le macchine destinate ad essere installate all'esterno devono essere posizionate in modo da evitare che eventuali perdite di gas refrigerante possano disperdersi all'interno di edifici mettendo quindi a repentaglio la salute delle persone.
Se l'unità viene installata su terrazzi o comunque sui tetti degli edifici, si dovranno prendere adeguate misure affinchè eventuali fughe di gas non possano disperdersi attraverso sistemi di aerazione, porte o aperture similari.
Nel caso in cui, normalmente per motivi estetici, l'unità venga installata all'interno di strutture in muratura, tali strutture devono essere adeguatamente ventilate in modo da prevenire la formazione di pericolose concentrazioni di gas refrigerante.

Spazi di rispetto, posizionamento

Prima di installare l'unità, verificare i limiti di rumorosità ammissibili nel luogo in cui essa dovrà operare.
Il posizionamento o la non corretta installazione dell'unità possono causare un'amplificazione della rumorosità o delle vibrazioni generate durante il suo funzionamento.
Sono fornibili i seguenti accessori volti a ridurre il rumore e le vibrazioni:
- EKSA - supporti antivibranti.

Nell'installazione dell'unità tenere presente quanto segue:
- pareti riflettenti non isolate acusticamente in prossimità dell'unità possono causare un aumento del livello di pressione sonora totale, rilevato in un punto di misura vicino alla macchina, pari a 3 dB(A) per ogni superficie presente;
- installare appositi supporti antivibranti sotto l'unità per evitare di trasmettere vibrazioni alla struttura dell'edificio;
- collegare idraulicamente l'unità con giunti elastici. Le tubazioni, inoltre, devono essere supportate in modo rigido e da strutture solide.

Nell'attraversare pareti o divisori, isolare le tubazioni con manicotti elastici. Se a seguito dell'installazione e dell'avvio dell'unità si riscontra l'insorgere di vibrazioni strutturari dell'edificio che provochino risonanze tali da generare rumore in alcuni punti dello stesso, è necessario contattare un tecnico competente in acustica che analizzi in modo completo il problema.
L'unità è prevista per installazione esterna.
L'unità va installata rispettando gli spazi tecnici minimi raccomandati tenendo presente l'accessibilità alle connessioni acqua ed elettriche. Una corretta collocazione dell'unità prevede la sua messa a livello ed un piano d'appoggio in grado di reggerne il peso; non può essere installata su staffe o mensole.

EC-EH 3310

EC-EH 3810÷6510

Modello		3310÷6510
L1	mm	800
L2	mm	1000
L3	mm	800
L4	mm	800

Dati tecnici Refrigeratori Aria-Acqua Commerciali EC 3310÷6510

Modelli EC	Rif.		**3310 2CI**	**3810 2CI**	**4510 2CI**	**5010 2CI**	**6010 2CI**	**6510 2CI**
APPLICAZIONE CON UNITÀ TERMINALI AD ARIA								
Potenza frigorifera nominale	**1**	**kW**	**32,45**	**38,8**	**44,2**	**51,3**	**59,2**	**64**
E.E.R. (*) EUROVENT	1		2,64	3,06	2,55	2,6	2,68	2,67
ESEER			3,67	3,69	3,78	4,31	4,38	4,03
Potenza assorbita (*)	1	kW	12,3	12,7	17,4	19,7	22,1	24
Corrente nominale (*)	1	A	20	28	27,7	30,1	35,1	39,5
Portata nominale acqua scambiatore	1	ℓ/h	5581	6674	7602	8824	10182	11008
Prevalenza utile elettropompa	1	kPa	108	90	110	100	80	150
Potenza sonora	1	dB(A)	76	77	78	78	79	79
Pressione sonora	1	dB(A)	50	50	53	53	54	54
APPLICAZIONE CON PANNELLI RADIANTI								
Potenza frigorifera nominale	**2**	**kW**	**43,9**	**52,7**	**59,5**	**69,2**	**79,4**	**86,0**
E.E.R. (*)	2		3,2	3,88	3,18	2,94	3,34	3,32
Potenza assorbita (*)	2	kW	13,7	13,6	18,7	21,1	23,8	25,9
Corrente nominale (*)	2	A	22	30	31	32	38	43
Alimentazione elettrica		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Corrente massima		A	28,2	36,2	44,4	49	53,7	62
Corrente di spunto		A	115	119	134	150	216	222
Potenza assorbita elettropompa		kW	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,5
Corrente assorbita elettropompa		A	2,2	2,2	5,1	5,1	5,1	8,6
Ventilatore		n°	1	2				
Compressore Scroll / Gradini		n°	2/2		2/3			
Contenuto acqua scambiatore		ℓ	3,2	3,2	3,8	4,4	5,1	5,7
Contenuto accumulo inerziale		ℓ	80	150				
Peso spedizione		kg	465	625	725	750	775	820
Attacchi acqua		Ø	2"					
Dimensioni								
Larghezza (L)		mm	1660	2260				
Altezza (H)		mm	1570					
Profondità (P)		mm	1000					

(1) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 12/7 °C e temperatura esterna 35 °C.
(2) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 23/18 °C e temperatura esterna 35 °C.

Note:

- Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 5 m dall'unità con fattore di direzionalità pari a 2.
- Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744 ed Eurovent 8/1 e allestimento silenziato.
- E.S.E.E.R. (European Seasonal EER) Rendimento medio stagionale europeo.

(*) Senza elettropompa.

Limiti di funzionamento	Riscaldamento	Raffreddamento
Temp. aria esterna	–	-10 ÷ 42 °C
Temp. acqua uscita scambiatore	–	4 ÷ 18 °C
Temp. max acqua ingresso scambiatore	–	25 °C

Salto termico sull'evaporatore 3 ÷ 8 °C.
Pressione acqua: minima 0,5 Barg - massima 3 Barg.

Dati prestazionali Refrigeratori Aria-Acqua Commerciali EC 3310÷6510

Resa frigorifera (Δt = 5 °C all'evaporatore) - prestazioni secondo la EN 14511

Modello	Tue (°C)	Temperatura aria esterna bulbo secco (°C)											
		20		25		30		35		39		42	
		QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
EC 3310	5	36,5	9,4	34,7	10,3	32,7	11,5	30,6	12,8	28,4	14,3	27,5	14,9
	7	38,6	9,6	36,8	10,6	34,7	11,7	32,5	13,0	30,2	14,4	29,2	15,0
	9	40,9	9,8	38,9	10,8	36,8	11,9	34,5	13,2	32,0	14,6	31,0	15,2
	11	43,2	10,1	41,1	11,1	38,8	12,2	36,5	13,4	33,9	14,8	-	-
	13	45,5	10,3	43,3	11,3	40,9	12,4	38,5	13,7	35,8	15,0	-	-
	15	48,0	10,6	45,6	11,6	43,2	12,7	40,6	13,9	37,8	15,3	-	-
	18	51,7	10,9	49,2	11,9	46,6	13,1	43,9	14,4	-	-	-	-
EC 3810	5	43,2	10,1	41,2	11,0	39,0	12,1	36,5	13,3	33,8	14,6	32,7	15,2
	7	45,8	10,3	43,7	11,2	41,3	12,2	38,8	13,4	36,0	14,7	34,8	15,3
	9	48,5	10,4	46,3	10,6	43,9	11,7	41,2	13,5	38,3	14,9	37,0	15,4
	11	51,2	10,6	49,0	11,5	46,4	12,5	43,6	13,7	40,6	15,0	-	-
	13	54,1	10,7	51,7	11,6	49,0	12,7	46,1	13,8	43,0	15,1	-	-
	15	57,0	10,9	54,5	11,8	51,8	12,8	48,7	14,0	45,4	15,3	-	-
	18	61,5	11,0	58,9	11,9	55,9	13,0	52,7	14,3	-	-	-	-
EC 4510	5	49,6	13,2	47,1	14,6	44,5	16,1	41,6	17,9	39,1	19,4	37,2	20,6
	7	52,5	13,5	50,0	14,8	47,2	16,3	44,2	18,0	41,5	19,6	39,5	20,8
	9	55,6	13,7	52,9	15,0	50,0	16,6	46,7	18,3	44,1	19,7	41,9	20,9
	11	58,7	13,9	55,9	15,3	52,8	16,8	49,4	18,5	46,6	19,9	-	-
	13	61,9	14,2	58,9	15,5	55,8	17,0	52,2	18,7	49,3	20,1	-	-
	15	65,1	14,5	62,1	15,8	58,7	17,3	55,1	18,9	52,0	20,4	-	-
	18	70,1	14,9	66,9	16,2	63,4	17,7	59,5	19,4	56,2	20,8	-	-
EC 5010	5	56,7	15,3	54,1	16,7	51,4	18,3	48,4	20,2	45,8	21,8	43,8	23,1
	7	60,0	15,5	57,4	16,9	54,5	18,6	51,3	20,4	48,6	22,0	46,5	23,3
	9	63,5	15,8	60,7	17,2	57,6	18,8	54,3	20,6	51,6	22,3	49,4	23,5
	11	67,1	16,1	64,2	17,5	60,9	19,1	57,5	20,9	54,6	22,5	-	-
	13	70,7	16,3	67,6	17,7	64,4	19,3	60,7	21,2	57,6	22,8	-	-
	15	74,5	16,8	71,3	18,0	67,8	19,6	64,0	21,4	60,8	23,0	-	-
	18	80,3	17,2	76,9	18,5	73,2	20,0	69,2	21,8	65,7	23,4	-	-
EC 6010	5	65,6	17,0	62,6	18,6	59,2	20,5	55,7	22,5	52,7	24,3	50,3	25,7
	7	69,4	17,3	66,2	18,9	62,8	20,8	59,2	22,8	56,0	24,6	53,4	26,0
	9	73,4	17,6	70,0	19,2	66,4	21,1	62,5	23,1	59,3	24,9	56,7	26,3
	11	77,6	18,0	74,0	19,6	70,2	21,4	66,1	23,4	62,7	25,2	-	-
	13	81,7	18,3	78,0	19,9	74,1	21,7	69,8	23,7	66,1	25,5	-	-
	15	85,9	18,6	82,1	20,2	78,0	22,0	73,5	24,0	69,8	25,8	-	-
	18	92,6	19,2	88,5	20,7	84,1	22,5	79,4	24,5	75,3	26,2	-	-
EC 6510	5	70,8	18,9	67,7	20,7	64,1	22,8	60,4	25,2	57,2	27,2	54,6	28,9
	7	75,0	19,3	71,6	21,1	68,0	23,2	64,0	25,5	60,6	27,5	58,0	29,2
	9	79,3	19,6	75,7	21,4	72,0	23,5	67,7	25,8	64,2	27,9	61,4	29,5
	11	83,8	20,0	79,9	21,8	76,0	23,9	71,6	26,2	68,0	28,2	-	-
	13	88,4	20,4	84,5	22,2	80,2	24,2	75,5	26,5	71,7	28,5	-	-
	15	93,0	20,8	88,9	22,6	84,5	24,6	79,6	26,9	75,6	28,9	-	-
	18	93,0	20,8	88,9	22,6	84,5	24,6	79,6	26,9	75,6	28,9	-	-

Tue = Temperatura uscita acqua evaporatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
QF = Potenzialità frigorifera (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita totale (compressore, ventilatore e pompa)

Livelli sonori Refrigeratori Aria-Acqua Commerciali EC 3310÷6510

Modelli	Livello di potenza sonora (dB) per Bande d'ottava							Lw
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)
EC 3310 2CI	85	76	74	70	68	58	56	76
EC 3810 2CI	85	76	75	71	69	59	58	77
EC 4510 2CI	86	77	76	72	70	59	58	78
EC 5010 2CI	87	78	76	72	70	59	58	78
EC 6010 2CI	88	79	77	73	70	59	58	79
EC 6510 2CI	89	79	77	73	70	59	58	79

Dati tecnici Pompe di calore Aria-Acqua Commerciali EH 3310÷6510

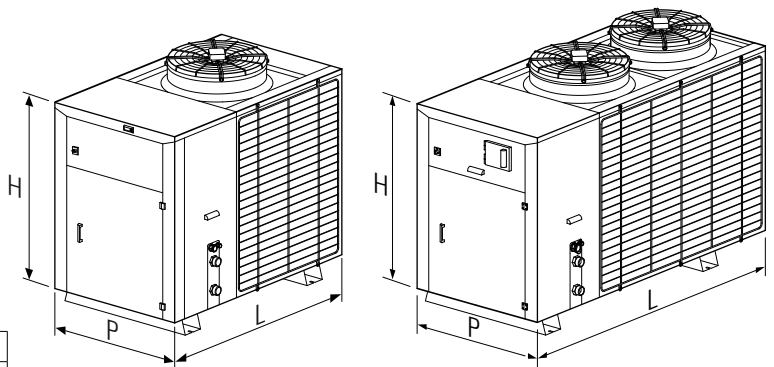
Modelli EH	Rif.		3310 2CI	3810 2CI	4510 2CI	5010 2CI	6010 2CI	6510 2CI
APPLICAZIONE CON UNITÀ TERMINALI AD ARIA								
Potenza frigorifera nominale	**1**	**kW**	**32,45**	**38,8**	**42,6**	**50,6**	**58,2**	**61,9**
E.E.R. (*)	1		2,64	3,06	2,54	2,74	2,69	2,58
ESEER			3,67	3,69	3,76	4,29	4,35	4,01
Potenza assorbita (*)	1	kW	12,3	12,7	16,8	18,5	21,6	24
Corrente nominale (*)	1	A	20	28	25,5	30,6	36,2	39,5
Portata nominale acqua scambiatore	1	ℓ/h	5581	6674	7327	8703	10010	10647
Prevalenza utile elettropompa	1	kPa	105	90	115	100	90	155
Potenza sonora	1	dB(A)	76	77	78	78	79	79
Pressione sonora	1	dB(A)	50	50	56	56	57	57
Potenza termica nominale	**3**	**kW**	**37,49**	**41,72**	**47,8**	**55,8**	**62,2**	**67,9**
COP (*)	3		3,05	3,26	2,89	3	3,04	2,91
Potenza assorbita (*)	3	kW	12,3	12,8	16,6	18,6	20,5	23,3
Corrente nominale (*)	3	A	19	26	25,2	29	33,7	37,7
APPLICAZIONE CON PANNELLI RADIANTI								
Potenza frigorifera nominale	**2**	**kW**	**43,9**	**52,7**	**56,6**	**62,6**	**73,8**	**82,0**
E.E.R. (*)	2		3,2	3,88	3,37	3,35	3,4	3,45
Potenza assorbita (*)	2	kW	13,7	13,6	16,8	18,7	21,7	23,8
Corrente nominale (*)	2	A	22	30	29	31	36	39
Potenza termica nominale	**4**	**kW**	**38,4**	**43,6**	**51,2**	**58,9**	**64,6**	**73,6**
COP (*)	4		4,09	4,32	3,94	3,95	3,94	3,98
Potenza assorbita (*)	4	kW	9,4	10,1	13	14,9	16,4	18,5
Corrente nominale (*)	4	A	15	20	21	23	27	30
Potenza sonora	4	dB(A)	76	77	78	78	79	79
Alimentazione elettrica		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Corrente massima		A	28,2	36,2	44,4	49	53,7	62
Corrente di spunto		A	115	119	134	150	216	222
Potenza assorbita elettropompa		kW	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,5
Corrente assorbita elettropompa		A	2,2	2,2	5,1	5,1	5,1	8,6
Ventilatore		n°	1	2				
Compressore Scroll / Gradini		n°	2/2		2/3			
Contenuto acqua scambiatore		ℓ	3,2	3,2	3,8	4,4	5,1	5,7
Contenuto accumulo inerziale		ℓ	80	150				
Peso spedizione		kg	475	645	745	770	795	840
Attacchi acqua		Ø	2"					
Dimensioni								
Larghezza (L)		mm	1660	2260				
Altezza (H)		mm	1570					
Profondità (P)		mm	1000					

(1) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 12/7 °C e temperatura esterna 35 °C.
(2) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 23/18 °C e temperatura esterna 35 °C.
(3) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 40/45 °C e temperatura esterna: 7 °C B.S.
(4) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua allo scambiatore interno 30/35 °C, temperatura esterna: 7 °C B.S./ 6 °C B. U.

Note:
- Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 5 m dall'unità con fattore di direzionalità pari a 2.
- Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744 ed Eurovent 8/1 e allestimento silenziato.
- E.S.E.E.R. (European Seasonal EER) Rendimento medio stagionale europeo.

(*) Senza elettropompa.

Limiti di funzionamento	Riscaldamento	Raffreddamento
Temp. aria esterna	-5 ÷ 40 °C	-10 ÷ 42 °C
Temp. acqua uscita scambiatore	42÷52 °C (aria >6 °C)	4 ÷ 20 °C
Temp. max acqua ingresso scambiatore	47 °C	25 °C

Salto termico sull'evaporatore 3 ÷ 8 °C.
Pressione acqua: minima 0,5 Barg - massima 3 Barg.

Dati prestazionali Pompe di calore Aria-Acqua Residenziali EH 3310÷6510

Resa frigorifera (Δt = 5 °C all'evaporatore) - prestazioni secondo la EN 14511

Modello	Tue (°C)	Temperatura aria esterna bulbo secco (°C)											
		20		25		30		35		39		42	
		QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
EH 3310	5	36,4	9,3	34,6	10,3	32,7	11,5	30,6	12,8	28,8	14,0	27,5	14,9
	7	38,6	9,5	36,7	10,6	34,7	11,7	32,5	13,0	30,7	14,1	29,2	15,0
	9	40,9	9,8	38,9	10,8	36,7	11,9	34,5	13,2	32,5	14,3	31,1	15,2
	11	43,2	10,0	41,1	11,0	38,8	12,2	36,5	13,4	34,4	14,5	-	-
	13	45,5	10,3	43,3	11,3	41,0	12,4	38,5	13,7	36,4	14,7	-	-
	15	48,0	10,5	45,6	11,5	43,2	12,7	40,6	13,9	38,4	15,0	-	-
	18	51,7	10,9	49,2	11,9	46,6	13,1	43,9	14,4	41,6	15,4	-	-
EH 3810	5	43,2	9,9	41,2	10,9	39,0	12,0	36,5	13,3	34,4	14,4	32,7	15,3
	7	45,8	10,1	43,7	11,0	41,3	12,1	38,8	13,4	36,6	14,5	34,8	15,4
	9	48,5	10,2	46,3	11,2	43,9	12,3	41,2	13,6	38,8	14,7	37,0	15,6
	11	51,2	10,4	49,0	11,3	46,4	12,4	43,6	13,7	41,2	14,8	-	-
	13	54,1	10,6	51,7	11,5	49,0	12,6	46,1	13,9	43,6	15,0	-	-
	15	57,0	10,7	54,5	11,7	51,8	12,8	48,7	14,0	46,1	15,1	-	-
	18	61,5	11,0	58,9	11,9	55,9	13,0	52,7	14,3	49,9	15,4	-	-
EH 4510	5	47,9	13,0	45,5	14,3	43,0	15,8	40,2	17,5	37,7	19,0	35,9	20,2
	7	50,6	13,1	48,2	14,4	45,5	15,8	42,6	17,5	40,0	19,0	38,1	20,1
	9	53,5	13,1	50,9	14,4	48,0	15,9	44,9	17,5	42,4	18,9	40,3	20,0
	11	56,3	13,2	53,6	14,5	50,6	15,9	47,4	17,5	44,7	18,8	-	-
	13	59,3	13,3	56,4	14,5	53,4	15,9	50,0	17,4	47,2	18,8	-	-
	15	62,2	13,4	59,3	14,6	56,1	15,9	52,7	17,5	49,7	18,8	-	-
	18	66,7	13,5	63,6	14,7	60,3	16,0	56,6	17,5	53,5	18,8	-	-
EH 5010	5	56,8	14,5	54,2	15,9	51,5	17,4	48,5	19,2	45,9	20,7	43,9	21,9
	7	59,3	14,6	56,6	15,9	53,8	17,5	50,6	19,2	48,0	20,7	45,9	21,9
	9	61,8	14,7	59,0	16,0	56,0	17,5	52,8	19,2	50,1	20,7	48,0	21,9
	11	64,2	14,8	61,4	16,1	58,3	17,6	55,0	19,3	52,2	20,8	-	-
	13	66,6	14,9	63,7	16,2	60,7	17,7	57,2	19,3	54,3	20,8	-	-
	15	69,0	15,0	66,1	16,3	62,9	17,7	59,3	19,3	56,4	20,8	-	-
	18	72,7	15,4	69,6	16,4	66,2	17,8	62,6	19,4	59,4	20,8	-	-
EH 6010	5	65,1	16,9	62,1	18,4	58,8	20,3	55,3	22,3	52,3	24,0	50,0	25,4
	7	68,2	17,0	65,1	18,5	61,7	20,3	58,2	22,3	55,0	24,0	52,5	25,4
	9	71,4	17,1	68,2	18,6	64,6	20,4	60,8	22,3	57,7	24,0	55,2	25,4
	11	74,7	17,2	71,3	18,7	67,6	20,4	63,7	22,4	60,4	24,0	-	-
	13	77,9	17,3	74,4	18,8	70,7	20,5	66,5	22,4	63,0	24,0	-	-
	15	81,1	17,4	77,5	18,9	73,7	20,5	69,4	22,4	65,9	24,0	-	-
	18	86,1	17,6	82,3	19,0	78,2	20,6	73,8	22,4	70,0	24,0	-	-
EH 6510	5	68,7	19,2	65,7	21,0	62,2	23,1	58,6	25,5	55,5	27,6	53,0	29,3
	7	72,6	19,3	69,3	21,1	65,8	23,2	61,9	25,5	58,7	27,5	56,1	29,2
	9	76,6	19,4	73,1	21,2	69,5	23,2	65,4	25,5	62,0	27,5	59,2	29,0
	11	80,7	19,4	76,9	21,2	73,2	23,2	68,9	25,5	65,4	27,4	-	-
	13	84,9	19,5	81,1	21,2	76,9	23,2	72,5	25,4	68,8	27,3	-	-
	15	89,0	19,6	85,1	21,3	80,9	23,2	76,2	25,4	72,4	27,2	-	-
	18	95,4	19,7	91,4	21,4	86,8	23,2	82,0	25,3	77,9	27,1	-	-

Tue = Temperatura uscita acqua evaporatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
QF = Potenzialità frigorifera (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita totale (compressore, ventilatori e pompa)

Dati Prestazionali Pompe di calore Aria-Acqua Commerciali EH 3310÷6510

Resa termica (Δt = 5 °C al condensatore) - prestazioni secondo la EN 14511

Modello	Ta (°C)	Umidità Relativa (%)	Tuc (°C)											
			30		35		40		45		50		53	
			QT	P	QT	P	QT	P	QT	P	QT	P	QT	P
			kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
EH 3310	-5	90	28,6	8,6	28,2	9,6	28,3	11,1	28,7	13,0	-	-	-	-
	0	90	32,7	8,7	32,2	9,8	32,1	11,2	32,1	12,9	-	-	-	-
	7	90	39,0	9,0	38,4	10,1	37,9	11,4	37,5	13,0	37,1	14,8	36,9	16,0
	10	90	42,2	9,1	41,4	10,2	40,7	11,5	40,2	13,0	39,5	14,8	39,2	15,9
	15	90	48,4	9,4	47,1	10,5	46,1	11,7	45,0	13,2	44,1	14,8	43,5	15,9
	20	90	55,5	9,6	53,9	10,7	52,3	11,9	50,8	13,4	49,3	14,9	48,5	16,0
EH 3810	-5	90	32,3	9,6	31,9	10,6	31,9	11,9	32,0	13,5	-	-	-	-
	0	90	36,5	9,6	36,0	10,7	35,8	12,0	35,7	13,5	-	-	-	-
	7	90	44,7	9,7	43,6	10,8	42,6	12,0	41,7	13,5	41,0	15,2	40,6	16,3
	10	90	48,7	9,8	47,5	10,8	46,2	12,1	45,0	13,5	43,9	15,2	43,3	16,2
	15	90	55,8	9,9	54,3	11,0	52,9	12,2	51,3	13,6	49,6	15,1	48,6	16,2
	20	90	63,8	10,1	62,0	11,1	60,2	12,3	58,3	13,6	56,0	15,2	54,8	16,2
EH 4510	-5	90	39,1	12,0	38,0	13,3	37,1	15,1	-	-	-	-	-	-
	0	90	44,6	12,1	43,2	13,5	42,0	15,2	41,0	17,3	-	-	-	-
	7	90	53,0	12,3	51,2	13,7	49,5	15,4	47,8	17,3	46,3	19,5	45,2	20,9
	10	90	57,0	12,4	55,1	13,8	53,1	15,4	51,3	17,3	49,3	19,4	48,1	20,8
	15	85	64,2	12,6	62,0	14,0	59,7	15,6	57,3	17,4	54,8	19,4	53,4	20,8
	20	80	72,5	12,9	69,7	14,2	66,9	15,8	64,0	17,5	61,1	19,5	-	-
EH 5010	-5	90	44,4	13,6	43,6	15,2	42,8	16,9	-	-	-	-	-	-
	0	90	50,7	13,8	49,6	15,3	48,6	17,1	47,5	19,0	-	-	-	-
	7	90	60,3	14,1	58,9	15,6	57,3	17,3	55,8	19,3	54,2	21,5	53,2	23,0
	10	90	65,1	14,3	63,4	15,7	61,6	17,5	59,9	19,4	58,0	21,6	56,8	23,1
	15	85	73,6	14,6	71,6	16,0	69,4	17,7	67,2	19,6	64,9	21,8	63,5	23,3
	20	80	83,1	14,9	80,6	16,2	78,0	17,9	75,3	19,8	72,5	22,0	-	-
EH 6010	-5	90	48,6	14,9	47,9	16,6	47,4	18,5	-	-	-	-	-	-
	0	90	55,4	15,1	54,5	16,8	53,7	18,7	53,0	20,9	-	-	-	-
	7	90	65,8	15,4	64,6	17,1	63,4	19,0	62,2	21,2	60,9	23,6	60,1	25,2
	10	90	70,8	15,6	69,5	17,3	68,2	19,2	66,7	21,3	65,1	23,8	64,2	25,4
	15	85	80,1	16,0	78,5	17,5	76,8	19,4	74,9	21,6	72,8	24,0	71,6	25,6
	20	80	90,4	16,3	88,4	17,8	86,2	19,7	83,9	21,8	81,4	24,2	-	-
EH 6510	-5	90	56,2	17,4	54,3	19,3	52,7	21,6	-	-	-	-	-	-
	0	90	64,1	17,6	62,0	19,6	59,7	21,9	57,7	24,5	-	-	-	-
	7	90	76,6	18,1	73,6	20,0	70,8	22,2	67,9	24,8	64,9	27,7	63,3	29,5
	10	90	82,6	18,3	79,3	20,2	76,0	22,4	72,9	24,9	69,4	27,8	67,5	29,6
	15	85	93,7	18,7	89,8	20,6	85,9	22,7	82,0	25,2	77,9	28,0	75,3	29,8
	20	80	106	19,1	101,4	20,9	96,7	23,1	91,9	25,5	87,1	28,3	-	-

Tuc = Temperatura uscita acqua condensatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
Ta = Temperatura aria esterna bulbo secco

Livelli sonori Pompe di calore Aria-Acqua Commerciali EH 3310÷6510

Modelli	Livello di potenza sonora (dB) per Bande d'ottava							Lw dB(A)
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
EH 3310 2CI	85	76	74	70	68	58	56	76
EH 3810 2CI	85	76	75	71	69	59	58	77
EH 4510 2CI	86	77	76	72	70	59	58	78
EH 5010 2CI	87	78	76	72	70	59	58	78
EH 6010 2CI	88	79	77	73	70	59	58	79
EH 6510 2CI	89	79	77	73	70	59	58	79

Scelta del refrigeratore o della pompa di calore ed utilizzo delle tabelle delle prestazioni

La tabella "dati prestazionali" fornisce, per ogni modello, la potenzialità frigorifera (QF), la potenza elettrica assorbita totale (P), in funzione della temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore con salti termici costanti ΔT = 5 °C: il valore di QT è il valore della potenza termica disponibile all'utenza nel ciclo invernale.
Nel rispetto dei limiti di funzionamento, i valori delle tabelle "dati prestazionali" possono consentire interpolazioni delle prestazioni ma non sono consentite estrapolazioni.
La tabella "Glicole in peso" riportata nelle pagine seguenti indica i valori dei coefficienti correttivi da applicare ai valori nominali in caso di utilizzo di acqua glicolata.
Il grafico "Prevalenza residua" riportato nelle pagine seguenti indica la prevalenza statica residua della pompa esclusa la perdita di carico del filtro acqua a rete e che dovrà essere considerata nei calcoli.

Esempio:
Condizioni di progetto per un refrigeratore condensato ad aria:
- Potenzialità frigorifera richiesta = 46,4 kW;
- Temperatura acqua prodotta all'evaporatore = 11 °C;
- Salto termico ΔT all'evaporatore = 5 °C;
- Temperatura aria in ingresso al condensatore = 30 °C.

Utilizzando i valori indicati in tabella "Dati prestazionali" (pagina precedente) ed ipotizzando un salto termico ΔT = 5 °C all'evaporatore, si osserva che il modello EC 2810 2CI soddisfa la richiesta con:
QF = 46,4 kW; P = 12,5 kW;
Le portate d'acqua G da inviare agli scambiatori si ricavano utilizzando le seguenti formule:
G (ℓ/h) evaporatore = (QF x 860) ÷ ΔT = (46,4 x 860) ÷ 5 = 7980 (ℓ/h);

Dal grafico "Prevalenza residua" (vedere pagine seguenti) si estrapolano i valori della prevalenza residua Δpr disponibile all'uscita macchina 63 kPa.

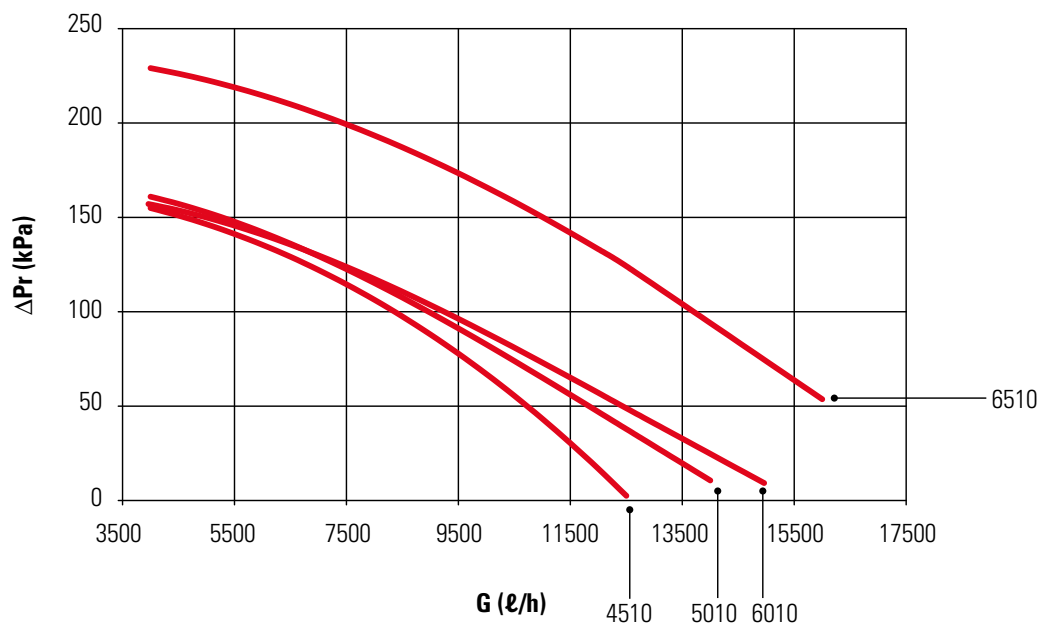
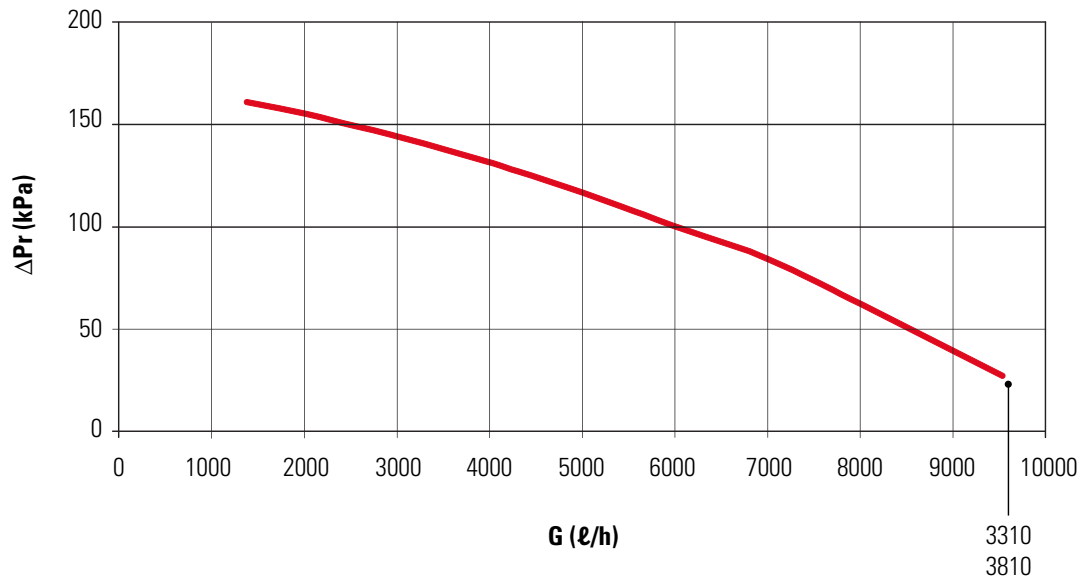
Calcolo della portata a diversi Δt:
per le macchine devono essere sempre verificate le prestazioni della pompa qualora l'unità dovesse funzionare con Δt diversi dal nominale allo scambiatore.
Il calcolo della portata acqua a Δt diverso da 5 °C può essere fatto applicando la seguente formula:

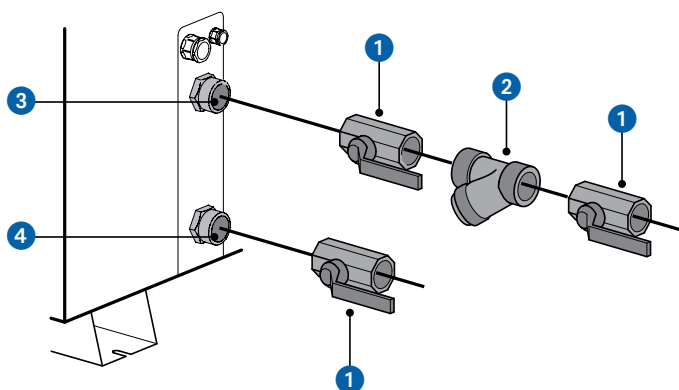
$$G' = G \times \Delta t / \Delta t'$$

con G e G' espressi in ℓ/h e Δt e Δt' in °C.
Ad esempio: per determinare la portata G' dell'unità EC 3810 2CI funzionante con salto termico all'evaporatore Δt' = 4 °C sapendo che alle condizioni nominali con Δt = 5 °C la portata G = 6674 ℓ/h (dati tecnici) si applica la formula indicata ottenendo:

$$G' = 6674 \times 5 / 4 = 8343 \ \ell/h$$

Con l'ausilio del grafico "Prevalenza residua" (vedere pagine seguenti) alla portata individuata, la prevalenza utile sarà pari a 58 kPa.

Curve di prevalenza residua

ΔPr = Prevalenza Residua
G = Portata d'acqua

Installazione consigliata

Legenda:

1. Rubinetto
2. Filtro acqua (in dotazione)
3. Ingresso acqua
4. Uscita acqua

Protezione dell'unità dal gelo

Con l’unità messa fuori servizio, bisogna prevedere in tempo allo svuotamento dell’intero contenuto d’acqua del circuito.
Se viene ritenuta onerosa l’operazione di scarico dell’impianto, può essere miscelato all’acqua del glicole di etilene che in giusta proporzione, garantisce la protezione contro il gelo.
La miscelazione dell’acqua con il glicole modifica le prestazioni dell’unità.
L’utilizzo del glicole etilenico è previsto nei casi in cui si voglia ovviare allo scarico dell’acqua del circuito idraulico durante la sosta invernale o qualora l’unità debba fornire acqua refrigerata a temperature inferiori ai 5°C. La miscelazione con il glicole modifica le caratteristiche fisiche dell’acqua e di conseguenza le prestazioni dell’unità. La corretta percentuale di glicole da introdurre nell’impianto è ricavabile dalla condizione di lavoro più gravosa tra quelle di seguito riportate.
Nella tabella "Glicole in peso"sottostante sono riportati i coefficienti moltiplicativi che permettono di determinare le variazioni delle prestazioni delle unità in funzione della percentuale di glicole etilenico necessaria.
I coefficienti moltiplicativi sono riferiti alle seguenti condizioni:
- temperatura aria in ingresso condensatore 35°C;
- temperatura uscita acqua refrigerata 7°C;
- differenziale di temperatura all’evaporatore 5°C.
Per condizioni di lavoro diverse, possono essere utilizzati gli stessi coefficienti in quanto l’entità della loro variazione è trascurabile.

Glicole in peso	**10%**	**15%**	**20%**	**25%**	**30%**
Temperatura congelamento in °C	-5	-7	-10	-13	-16
fc QF (fattore correttivo della potenzialità frigorifera)	0,991	0,987	0,982	0,978	0,974
fc P (fattore correttivo della potenza elettrica assorbita)	0,996	0,995	0,993	0,991	0,989
fc Δpw (fattore correttivo delle perdite di carico all'evaporatore)	1,053	1,105	1,184	1,237	1,316
fc G (fattore correttivo della portata acqua glicolata all'evaporatore)	1,008	1,028	1,051	1,074	1,100

Perdite di carico filtro acqua

Ø = Diametro connessioni idrauliche
G (ℓ/h) = Portata d’acqua
Δpw (mmH_2O) = Perdite di carico

Le perdite di carico relative al filtro pulito si possono ricavare dal grafico in funzione della portata d'acqua e del diametro nominale.
Il filtro a rete deve essere periodicamente pulito.

Versioni disponibili

Di seguito vengono elencate le versioni disponibili appartenenti a questa gamma di prodotti.
Dopo aver identificato l'unità, mediante la tabella seguente è possibile ricavare alcune caratteristiche della macchina.

E	Unità produttrice d'acqua
C	Solo freddo
H	Pompa di calore

Potenza frigorifera (kW) *	Anno	Nr. compressori	Versione insonarizzata
33	10	2C	I
38	10	2C	I
45	10	2C	I
50	10	2C	I
60	10	2C	I
65	10	2C	I

* il valore di potenza utilizzato per identificare il modello è approssimativo. Per il valore esatto identificare la macchina e consultare gli allegati (Dati Tecnici)

Condizioni di utilizzo previste

Le unità EC sono refrigeratori d'acqua monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali.
Le unità EH sono pompe di calore monoblocco reversibili sul ciclo frigorifero con evaporazione/condensazione ad aria e ventilatori elicoidali.
Il loro utilizzo è previsto in impianti di condizionamento o di processo industriale in cui è necessario disporre acqua refrigerata (EC) o acqua refrigerata e riscaldata (EH), non per uso alimentare.
L'installazione delle unità è prevista all'esterno.
Le unità sono conformi alle seguenti Direttive:
- Direttiva macchine 2006/42/CE (MD)
- Direttiva bassa tensione 2006/95/CE (LVD)
- Direttiva compatibilità elettromagnetica 2004/108/CEE (EMC)
- Direttiva attrezzature in pressione 97/23/CEE (PED)

La macchina è stata progettata e costruita solo ed esclusivamente per funzionare come refrigeratore d'acqua con condensazione ad aria o pompa di calore con evaporazione ad aria; ogni altro uso diverso da questo è espressamente vietato.
E' vietata l'installazione della macchina in ambiente esplosivo.
L'installazione della macchina è prevista all'esterno.
Segregare l'unità in caso d'installazione in luoghi accessibili a persone di età inferiore ai 14 anni.

Limiti di funzionamento

T (°C) = Temperatura dell'aria (B.S.)
t (°C) = Temperatura dell'acqua prodotta

In funzionamento estivo: massima temperatura acqua ingresso 25 °C

In funzionamento invernale: massima temperatura acqua ingresso 47 °C

Salti termici consentiti attraverso gli scambiatori:
- Salto termico ΔT = 3÷8 °C
- Minima pressione acqua 0,5 Barg.
- Massima pressione acqua 3 Barg.

Collegamenti idraulici

Collegamento all'impianto

L'impianto idraulico ed il collegamento dell'unità all'impianto devono essere eseguiti rispettando la normativa locale e nazionale vigente.
È necessaria l'installazione di valvole d'intercettazione che isolino l'unità dal resto dell'impianto e di giunti elastici di collegamento.
È obbligatorio montare filtri a rete di sezione quadrata (con lato massimo di 0,8 mm), di dimensioni e perdite di carico adeguate all'impianto.
Pulire i filtri periodicamente.

- L'unità è dotata di attacchi idraulici filettati maschio e di valvola di sfiato aria manuale posta all'interno del mantello.
- È consigliabile l'installazione di valvole di intercettazione che isolino l'unità dal resto dell'impianto e di giunti elastici di collegamento.
- La portata d'acqua attraverso lo scambiatore non deve scendere al di sotto del valore corrispondente ad un salto termico di 8°C.
- È consigliabile nei lunghi periodi di inattività scaricare l'acqua dall'impianto.
- Si può ovviare allo scarico dell'acqua aggiungendo del glicole etilenico nel circuito idraulico (vedi "Utilizzo di soluzioni incongelabili").
- Il vaso di espansione è dimensionato per il contenuto d'acqua della sola macchina. L'eventuale vaso di espansione aggiuntivo deve essere calcolato dall'installatore in funzione dell'impianto.
- Le unità sono dotate di serbatoio di accumulo inerziale, pompa di circolazione, vaso di espansione, rubinetto di scarico, valvola di sicurezza e filtro acqua (fornito a corredo).

Terminato il collegamento dell'unità, verificare che tutte le tubazioni non perdano e sfiatare l'aria contenuta nel circuito.

Contenuto del circuito idraulico

Per un regolare funzionamento delle unità, deve peraltro essere garantito un contenuto minimo di acqua nell'impianto idraulico.
Il vaso di espansione è dimensionato per il contenuto d'acqua della sola macchina. L'eventuale vaso di espansione aggiuntivo deve essere calcolato dall'installatore in funzione dell'impianto.
Se il contenuto d'acqua presente nell'impianto è inferiore alla quantità minima indicata è necessario installare un accumulo aggiuntivo.

Modello	Contenuto minimo del circuito idraulico (litri)
3310	65
3810	78
4510	88
5010	103
6010	118
6510	128

Dati idraulici

Modello		3310	3810	4510	5010	6010	6510
Valvola di sicurezza	barg	3	3	3	3	3	3
Contenuto acqua scambiatore	ℓ	3,2	3,2	3,8	4,4	5,1	5,7
Contenuto acqua accumulo	ℓ	80	80	150	150	150	150

Dati tecnici vaso di espansione

Modello		3310 ÷ 6510
Capacità	ℓ	3
Pre-carica	barg	3,2
Pressione massima vaso di espansione	barg	80

Indicazioni per l'installazione, l'utilizzo e la conduzione delle unità Emmeti

Le istruzioni contenute all'interno della presente guida non escludono né sostituiscono quelle contenute nel manuale di uso e manutenzione, che deve comunque essere consultato e letto attentamente prima dell'installazione e dell'uso del prodotto. Fare sempre attenzione agli spazi di rispetto per l'installazione dei prodotti, indicati nei manuali tecnici. Il responsabile macchina e l'addetto alla manutenzione, devono ricevere la formazione e l'addestramento adeguati allo svolgimento dei loro compiti in situazione di sicurezza.

- Installare sempre un filtro acqua ad Y adeguato in dimensioni e perdite di carico all'ingresso dell'evaporatore/macchina (rete di sezione quadrata con lato massimo di 0,5 o 0,8 mm nel caso si tratti di scambiatori rispettivamente a piastre o fascio tubiero) e di diametro comunque superiore rispetto al diametro del tratto di tubazione idraulica su cui è installato.
- Provvedere alla pulizia periodica del filtro acqua, con frequenza opportuna a seconda delle caratteristiche dell'acqua utilizzata (almeno ogni 3 mesi di funzionamento).
- La mancata pulizia del filtro acqua comporta una progressiva riduzione del passaggio dell'acqua allo scambiatore, con conseguente diminuzione della resa dello scambio termico, e quindi della resa frigorifera/termica dell'unità, fino al possibile blocco dell'unità per intervento delle sicurezze per la circolazione idronica.
- Garantire che la portata d'acqua all'evaporatore sia del valore indicato nella documentazione tecnica. Le unità sono dimensionate per funzionare con la portata d'acqua indicata nei dati tecnici, a cui corrisponde una differenza di temperatura acqua, tra ingresso e uscita, di 5 °C con una variazione massima da 3 a 8 °C salvo diversamente specificato; portate d'acqua di valore inferiore rispetto al dato di progetto producono una riduzione della resa dello scambio termico allo scambiatore principale, con conseguente diminuzione della resa termica/frigorifera dell'unità. In particolare una scarsa portata d'acqua può far intervenire le opportune sicurezze dell'unità che fermano l'unità in allarme.
- Predisporre sempre uno o più sfiati aria sull'impianto idraulico: l'eventuale presenza di aria nel circuito idraulico compromette la corretta circolazione idraulica, riducendo la portata d'acqua e potrebbe produrre l'intervento delle sicurezze dell'unità.
- Si tenga conto che la pompa, se inserita nell'unità frigorifera, potrebbe essere messa in aspirazione rispetto all'accumulo inserito; per la sicurezza dello stesso quindi prevedere sempre di inserire una valvola rompi-vuoto a monte dell'accumulo per evitare che in mancanza d'acqua, la pompa, continuando a girare, crei una depressione nell'accumulo con il rischio di deformazione. È sempre meglio prevedere anche un flussostato lato acqua a monte della pompa che ne inibisca il funzionamento in caso di improvvisa mancanza di portata. Flussostato e valvola rompi vuoto non sono inserite a corredo del gruppo ma vanno posizionate a cura dell'installatore in base alla tipologia di impianto.
- Gli impianti idraulici devono garantire un minimo contenuto d'acqua secondo quanto riportato nella documentazione tecnica.
- Garantire che la pressione dell'acqua nel circuito idraulico sia sempre entro i limiti indicati nella documentazione tecnica.
- Non utilizzare acqua corrosiva, contenete depositi o detriti. L'utilizzo di acqua contenente cloro impone l'adozione di particolari scambiatori (indicati nella documentazione dove disponibili); di seguito i limiti corrosivi per il rame:

pH	7.5 - 9.0	
SO4--	< 100	ppm
HCO3-/SO4--	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0 - 8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO43-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm
Free Chlorine	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.5	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO_2	< 10	ppm
H_2S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm

- In caso non si sia ragionevolmente certi sulla qualità dell'acqua all'interno della tabella di cui sopra o si abbiano dubbi su presenze di materiali diversi che potrebbero causare nel tempo una progressiva corrosione dello scambiatore, è sempre buona norma inserire uno scambiatore intermedio ispezionabile ed in materiale idoneo a resistere a tali componenti.
- Le unità reversibili, nel funzionamento in riscaldamento, devono periodicamente, con tempistiche di progetto calcolate per ciascuna famiglia di macchina, sbrinare la batteria esterna per evitare la formazione di ghiaccio; questo fatto può causare gocciolamento di acqua dalle batterie.
- Tenere sempre presente che durante le stagioni invernali l'acqua all'interno della componentistica idraulica delle unità potrebbe ghiacciare; quindi predisporre l'utilizzo di adeguata quantità di antigelo oppure lo scarico delle tubazioni nella stagione/periodi di non utilizzo. Tutte le informazioni al riguardo sono contenute nella documentazione tecnica.
- In caso di neve, nelle pompe di calore reversibili funzionanti in caldo, le batterie potrebbero venire completamente o parzialmente ostruite; tale evento potrebbe provocare il blocco della macchina per bassa pressione.
- Verificare che l'alimentazione elettrica sia entro i limiti ammissibili: Tensione ± 10% del valore nominale, frequenza ±1% del valore nominale, sbilanciamento tra le fasi < 2%.

- Una tensione di lavoro elevata può provocare bruciatura dei teleruttori o bruciatura degli isolamenti dei motori elettrici o altro; una tensione troppo bassa può non consentire l'avviamento del motore elettrico del compressore.
- Installare sempre in zona protetta ed in vicinanza della macchina un interruttore automatico generale con curva caratteristica ritardata, di adeguata portata e potere d'interruzione (il dispositivo dovrà essere in grado di interrompere la presunta corrente di cortocircuito, il cui valore deve essere determinato in funzione delle caratteristiche dell'impianto) e con distanza minima di apertura dei contatti di 3 mm. Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione.
- Il percorso del cavo di alimentazione non deve toccare le parti calde della macchina (compressore, tubo mandata e linea liquido). Proteggere i cavi da eventuali bave.
- Controllare il corretto serraggio delle viti che fissano i conduttori ai componenti elettrici presenti nel quadro (durante la movimentazione ed il trasporto le vibrazioni potrebbero aver prodotto degli allentamenti).
- Il cavo di alimentazione deve essere del tipo flessibile con guaina in policloroprene non più leggero di H05RN-F: per la sezione fare riferimento alla tabella nello schema elettrico.
- Il gruppo deve essere installato su una superficie piana o resa comunque in bolla attraverso appositi supporti antivibranti.
- Adottare tutte le misure necessarie per ottenere l'isolamento acustico delle macchine in funzione dei limiti previsti nel luogo dove le stesse verranno installate; i dati da ritenersi impegnativi sono quelli della potenza sonora (Lw dB(A)) secondo la UNI EN 3744.
- Per le unità con ventilatori elicoidali, comunque sia installata la macchina, la temperatura dell'aria in entrata alla/e batteria/e (aria ambiente) deve rimanere nei limiti imposti.
- Dove presenti o indicato, è obbligatorio alimentare le resistenze elettriche carter compressori almeno 12 ore prima dell'avviamento della macchina (salvo diversamente specificato).
- Per tutte le unità, in qualsiasi eventualità di intervento di un allarme garantire l'approfondimento sulle cause di intervento da parte di un tecnico specializzato; non riarmare mai l'allarme senza autorizzazione. In particolare porre particolare attenzione ai seguenti allarmi:
  - alta pressione: pericolo dell'aumento eccessivo di pressione nel circuito (normalmente le unità hanno anche una valvola di sicurezza);
  - bassa pressione: pericolo di temperature di evaporazione troppo basse e formazione di ghiaccio nell'evaporatore;
  - scarsa circolazione d'acqua: l'assenza di circolazione d'acqua potrebbe far scendere troppo la temperatura dell'acqua di mandata e ghiacciare l'evaporatore;
  - antigelo: pericolo di formazione di ghiaccio e conseguente rottura dell'evaporatore;
  - termica compressore: surriscaldamento del motore elettrico e possibile bruciatura dello stesso.
  - termica ventilatore: surriscaldamento del motore elettrico e possibile bruciatura dello stesso.

Regolazione

- La lunghezza massima della rete RS-485 è di 1000 m. Utilizzare cavi schermati aventi le seguenti caratteristiche: Impedenza 120 Ohm, capacità parassita 40 pF/m, tempo di propagazione segnale 5 ns/m. Connettere lo schermo al morsetto GND e inserire due resistenze di terminazione da 120 Ohm (1/4 W) agli estremi della rete. Non effettuare connessioni dello schermo a terra; non effettuare connessioni a stella, utilizzare connessioni a catena.
- La lunghezza massima per il collegamento delle tastiere remote è di 30 m.
- Le connessioni tra scheda e interruttore o lampada remota devono essere eseguite con cavo schermato (provvedere alla continuità dello schermo durante tutta l'estensione del cavo) costituito da 2 conduttori ritorti da 0,5 mm² e lo schermo. Lo schermo va connesso alla barra di terra presente sul quadro (da un solo lato). La lunghezza massima prevista è di 30 m. Posare i cavi lontano da cavi di potenza o comunque con tensione diversa o che emettono disturbi di origine elettromagnetica. Evitare di posare i cavi nelle vicinanze di apparecchiature che possono creare interferenze elettromagnetiche.
- Nelle fasi iniziali di funzionamento la speciale funzione "Adattativo - Evoluto" consente all'unità di apprendere le caratteristiche delle inerzie termiche che regolano la dinamica dell'impianto. La funzione, che si attiva automaticamente alla prima accensione dell'unità e dopo lunghi periodi di inattività, esegue alcuni cicli di funzionamento, nel corso dei quali vengono elaborate le informazioni relative all'andamento delle temperature dell'acqua. In questa fase si deve ritenere normale che la temperatura di mandata scenda, anche di alcuni gradi, al di sotto del valore di set impostato rimanendo comunque superiore al set antigelo.

Collegamenti elettrici

Installare sempre in zona protetta ed in vicinanza della macchina un interruttore automatico generale con curva caratteristica ritardata, di adeguata portata e potere d'interruzione e con distanza minima di apertura dei contatti di 3 mm. Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione.
Per i collegamenti elettrici dell'unità e degli accessori fare riferimento allo schema elettrico fornito a corredo.
Il dispositivo blocco-porta di sicurezza esclude automaticamente l'alimentazione elettrica dell'unità all'eventuale apertura del pannello di copertura del quadro elettrico.
Dopo aver aperto il pannello frontale dell'unità, far passare i cavi di alimentazione attraverso gli opportuni pressacavi sulla pannellatura esterna e attraverso i pressacavi che si trovano alla base del quadro elettrico.
L'alimentazione elettrica, fornita dalla linea monofase o trifase, deve essere portata all'interruttore di manovra-sezionatore.
Il cavo di alimentazione deve essere del tipo flessibile con guaina in policloroprene non più leggero di H05RN-F: per la sezione fare riferimento alla tabella seguente o allo schema elettrico.

Modello		Sezione linea	Sezione PE	Sezione comandi e controlli remoti
3310	mm^2	10	10	1,5
3810	mm^2	10	10	1,5
4510	mm^2	10	10	1,5
5010	mm^2	16	16	1,5
6010	mm^2	16	16	1,5
6510	mm^2	16	16	1,5

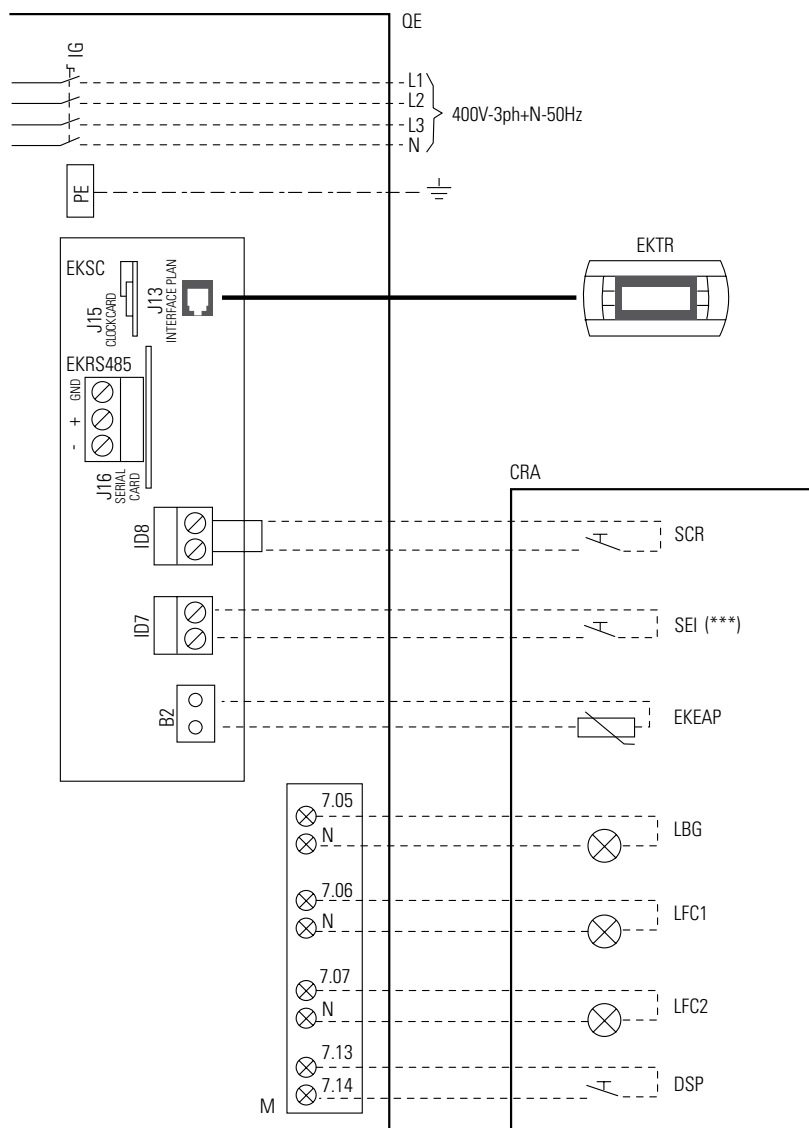
Il conduttore di terra deve essere più lungo degli altri conduttori in modo che esso sia l'ultimo a tendersi in caso di allentamento del dispositivo di fissaggio del cavo.

Gestione remota mediante predisposizione dei collegamenti a cura dell'installatore

Le connessioni tra scheda e interruttore o lampada remota devono essere eseguita con cavo schermato costituito da 2 conduttori ritorti da 0,5 mm^2 e lo schermo. Lo schermo va connesso alla barra di terra presente sul quadro (da un solo lato). La distanza massima prevista è di 30 m.

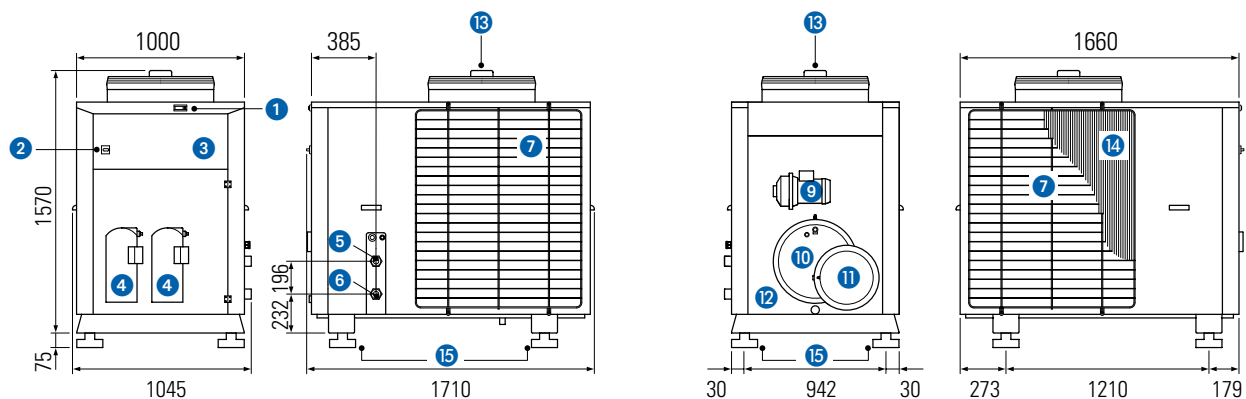
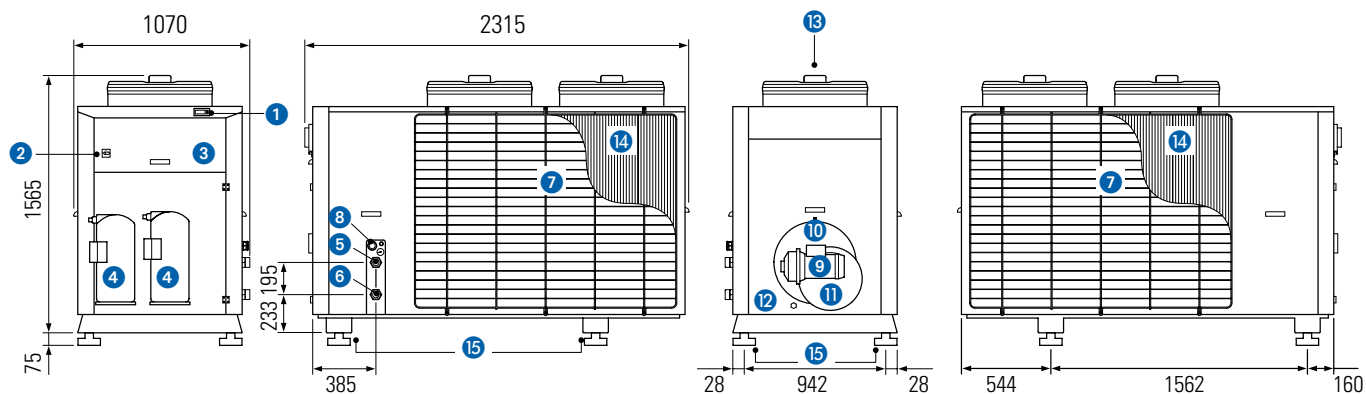
Gestione remota mediante accessori forniti separatamente

È possibile remotare il controllo della macchina collegando alla tastiera presente a bordo macchina una seconda tastiera (accessorio EKTR).
L'utilizzo e l'installazione dei sistemi di remotazione sono descritti nei Fogli Istruzione allegati agli stessi .

Commerciali EC-EH 3310÷6510

Legenda

QE = Quadro Elettrico
CRA = Comandi Remoti e Accessori
IG = Interruttore Generale di manovra-sezionatore
J13 = Connettore telefonico 6 vie (RJ12)
J15 = Connettore per inserimento accessorio EKSC
J16 = Connettore per inserimento accessorio EKRS485
L1 = Linea 1
L2 = Linea 2
L3 = Linea 3
N = Neutro
PE = Morsetto di terra
EKSC = Scheda clock (accessorio)
EKRS485 = Interfaccia seriale RS485 (accessorio)
EKTR = Tastiera remota (accessorio)
SCR = Selettore comando remoto (comando con contatto pulito)
SEI = Selettore estate/inverno (comando con contatto pulito)
EKEAP = Sonda aria esterna per compensazione del set-point (accessorio solo su specifica richiesta)
LBG = Lampada di Blocco Generale (230Vac max 1A AC1)
LFC1 = Lampada di funzionamento compressore 1 (230Vac max 1A AC1)
LFC2 = Lampada di funzionamento compressore 2 (230Vac max 1A AC1)
DSP = Selettore doppio set-point (comando con contatto pulito)
----- = Collegamento a cura dell'installatore
—— = Cavo telefonico a 6 fili (distanza massima 50 m, per distanze superiori contattare il Servizio Clienti Emmeti SpA)
M = Morsettiera quadro elettrico a bordo macchina
(***) = Solo modelli EH

Dimensioni e ingombri

EC-EH 3310

EC-EH 3810÷6510

Legenda:

1. Pannello di controllo
2. Sezionatore
3. Quadro elettrico
4. Compressore
5. Ingresso acqua
6. Uscita acqua
7. Rete protezione
8. Ingresso alimentazione elettrica
9. Alloggiamento pompa
10. Accumulo
11. Vaso d'espansione
12. Scarico impianto acqua
13. Ventilatore
14. Batteria alettata
15. Supporto antivibrante (accessorio EKSA)

Peso

		3310	3810	4510	5010	6010	6510
EC	kg	450	465	625	640	660	700
EH	kg	460	475	645	660	680	720

I pesi sono riferiti alle unità imballate, senza acqua

Circuito idraulico

Legenda:

CF = Circuito frigorifero
ECH = Evaporatore a piastre
RE = Resistenza antigelo evaporatore
PD = Pressostato differenziale acqua
VSM = Valvola di sfiato manuale
VS = Valvola di sicurezza
AP1 = Controllo elettronico
ST1 = Sonda temperatura ingresso primario
ST2 = Sonda di temperatura uscita primario
- lavoro e antigelo per allestimenti Standard e Pump
- antigelo per allestimenti Tank & Pump
ST4 = Sonda temperatura uscita serbatoio accumulo (lavoro)

VE = Vaso di espansione
RAA = Resistenza accumulo (accessorio)
FA = Filtro a rete (fornito a corredo)
SA = Serbatoio accumulo
M = Manometro
PU = Pompa
S = Scarico acqua
RI = Rubinetto di intercettazione
VR = Valvola di ritegno
----- = Collegamenti a cura dell'installatore
OUT = Uscita acqua
IN = Ingresso acqua

Chiller Aria-Acqua

Refrigeratori e Pompe di calore Aria-Acqua
EC · EH 7010 ÷ 15110

Unità monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali a flusso VERTICALE per installazione esterna provviste di:
accumulo inerziale, pompa di circolazione , due compressori ermetici scroll

R 410 A

Descrizione, posizionamento ed installazione dell'unità

Caratteristiche costruttive

- Struttura portante e pannellatura realizzate in lamiera zincata e verniciata (RAL 9018); basamento in lamiera di acciaio zincata.
- La struttura è costituita da due sezioni:
  -vano tecnico dedicato all'alloggiamento dei compressori, del quadro elettrico e dei principali componenti del circuito frigorifero;
  - vano aeraulico dedicato all'alloggiamento delle batterie di scambio termico, degli scambiatori a piastre, degli elettroventilatori e degli accessori del gruppo di pompaggio (se presente).
- Compressori ermetici rotativi tipo Scroll completi di protezione termica interna e resistenza del carter attivata automaticamente alla sosta dell'unità (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente).
- Scambiatore lato acqua di tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox adeguatamente isolato.
- Scambiatore lato aria costituito da batteria in tubi di rame e alette di alluminio.
- Elettroventilatori elicoidali a rotore esterno, muniti di protezione termica interna e completo di rete di protezione.
- Dispositivo elettronico proporzionale per la regolazione in pressione e in continuo della velocità di rotazione del ventilatore fino a temperatura dell'aria esterna di -10 °C in funzionamento come refrigeratore e fino a temperatura dell'aria esterna di 40 °C in funzionamento come pompa di calore.
- Attacchi idraulici di tipo Victaulic.
- Pressostato differenziale a protezione dell'unità da eventuali interruzioni del flusso acqua.
- Singolo circuito frigorifero realizzato con tubo di rame ricotto (EN 12735-1-2) completo di: filtro deidratatore a cartuccia, attacchi di carica, pressostato di sicurezza sul lato di alta pressione a riarmo manuale, pressostato sul lato di bassa pressione a riarmo automatico, valvola/e di sicurezza, rubinetti intercettazione filtro, valvola di espansione termostatica (n°1 per EC e n°3 per EH), valvola di inversione ciclo (per EH), ricevitore di liquido (per EH) e valvole di ritegno (n° 2 per EH), indicatore di liquido, separatore di gas in aspirazione ai compressori e valvola solenoide sulla linea del liquido (per EH) ed isolamento della linea di aspirazione.
- Unità con grado di protezione IP24.
- L'unità è completa di carica di fluido frigorigeno R410A.
- Scarico canalizzabile per la condensa (per EH).

Allestimento standard

- Gruppo idronico, completo di: accumulo inerziale, circolatore/elettropompa, vaso di espansione a membrana, valvole di sfiato aria, valvola di sicurezza.
- Insonorizzazione vano tecnico compressori, ventilatori a velocità ridotta e sezione condensante maggiorata.
- Pressostato di bassa e alta pressione.
- Doppio set-point mediante consenso digitale.
- Filtro acqua a rete.
- Controllo di condensazione/evaporazione.
- Tastiera con display.

Quadro elettrico

- Quadro elettrico accessibile aprendo il pannello frontale, conforme alle norme IEC in vigore, munito di apertura e chiusura mediante apposito utensile.
- Completo di:
  - cablaggi elettrici predisposti per la tensione di alimentazione 400-3ph+N-50Hz;
  - alimentazione circuito ausiliario 230V-1ph+N-50Hz derivata dall'alimentazione generale;
  - alimentazione di controllo 12V-1ph-50Hz derivata dall'alimentazione generale;
  - interruttore generale di manovra-sezionatore sull'alimentazione, completo di dispositivo bloccoporta di sicurezza;
  - interruttore magnetotermico automatico a protezione dei compressori e degli elettroventilatori;
  - fusibile di protezione per il circuito ausiliario;
  - contattore di potenza per i compressori;
  - comandi macchina remotabili: ON/OFF e selettore estate inverno;
  - controlli macchina remotabili: lampada funzionamento compressori e lampada blocco generale.
- Scheda elettronica programmabile a microprocessore gestita dalla tastiera inserita in macchina.
- La scheda assolve alle funzioni di:
  - regolazione e gestione dei set delle temperature dell'acqua in uscita dalla macchina; dell'inversione ciclo (EH); delle temporizzazioni di sicurezza; della pompa di circolazione; del contaore di lavoro del compressore e della pompa impianto; dei cicli di sbrinamento in pressione; della protezione antigelo elettronica ad inserzione automatica con macchina spenta; delle funzioni che regolano la modalità di intervento dei singoli organi costituenti la macchina;
  - protezione totale della macchina, eventuale spegnimento della stessa e visualizzazione di tutti i singoli allarmi intervenuti;
  - monitore di sequenza fasi a protezione del compressore;
  - protezione dell'unità contro bassa o alta tensione di alimentazione sulle fasi;
  - visualizzazione dei set programmati mediante display; delle temperature acqua in/out mediante display; delle pressioni di condensazione e di condensazione / evaporazione (EH); dei valori delle tensioni elettriche presenti nelle tre fasi del circuito elettrico di potenza che alimenta l'unità; degli allarmi mediante display; del funzionamento refrigeratore o pompa di calore mediante display (EH);
  - interfaccia utente a menù;
  - codice e descrizione dell'allarme;
  - gestione dello storico allarmi (menù protetto da password costruttore).
- In particolare, per ogni allarme viene memorizzato:
  - data ed ora di intervento (se presente l'accessorio EKSC);
  - i valori di temperatura dell'acqua in/out nell'istante in cui l'allarme è intervenuto;
  - i valori di pressione di condensazione nel momento dell'allarme;
  - tempo di ritardo dell'allarme dall'accensione del dispositivo a lui collegato;
  - status del compressore al momento dell'allarme;
- Funzioni avanzate:
  - funzione Hi-Pressure Prevent con parzializzazione forzata della potenza frigorifera per temperatura esterne elevate (in funzionamento estivo),
  - predisposizione per collegamento seriale;
  - ingresso digitale per la gestione del doppio Set-point da remoto;
  - predisposizione per gestione fasce orarie e parametri di lavoro con possibilità di programmazione settimanale/giornaliera di funzionamento (accessorio EKSC);
  - check-up e verifica di dello status di manutenzione programmata;
  - collaudo della macchina assistito da computer;
  - autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina.

Accessori forniti separatamente

- **EKSA** – Supporti antivibranti in gomma.
- **EKSC** – Scheda clock per la visualizzazione data/ora e la gestione della macchina con fasce orarie giornaliere e settimanali di start/stop, con possibilità di variare i Set-point.
- **EKTR** – Tastiera remota per comando a distanza, con display LCD retroilluminato (funzionalità identiche a quella inserita in macchina).

La descrizione e le istruzioni di montaggio degli accessori sono fornite assieme al corrispondente accessorio.

Componenti a corredo

I componenti a corredo dell'unità sono:
- Istruzioni per l'uso;
- Schema elettrico;
- Filtro acqua;
- Documenti di garanzia;
- Manuale d'uso e manutenzione delle pompe, dei ventilatori e delle valvole di sicurezza.

Sollevamento e movimentazione
Le unità vengono fornite:
- ricoperti da un imballo di nylon termoretraibile (se richiesto).
L'unità non è stata progettata per il sollevamento mediante carrello elevatore o forche.
Dopo averne accertato l'idoneità (portata e stato di usura), far passare le cinghie attraverso i passaggi presenti sul basamento dell'unità.
Tensionare le cinghie verificando che rimangano aderenti al bordo superiore del passaggio; sollevare l'unità di pochi centimetri e, solo dopo aver verificato la stabilità del carico, movimentare l'unità con cautela fino al luogo d'installazione. Calare con cura la macchina e fissarla. Durante la movimentazione avere cura di non interporre parti del corpo onde evitare il rischio di eventuali schiacciamenti o urti derivanti da cadute o movimenti repentini ed accidentali del carico.

Condizioni d'immagazzinamento
Le unità non sono sovrapponibili.
I limiti di temperatura di immagazzinamento sono -9÷45 °C.

Istruzioni d'installazione
Se l'unità non viene fissata sui supporti antivibranti (EKSA), una volta posta a terra deve essere saldamente ancorata al pavimento mediante l'utilizzo di tasselli a filettatura metrica M16. A tale scopo sono state previste delle asole sul basamento. L'unità non può essere installata su staffe o mensole.

Requisiti del luogo d'installazione
La scelta del luogo di installazione va fatta in accordo a quanto indicato nella norma EN 378-1 e seguendo le prescrizioni della norma EN 378-3.
Il luogo di installazione deve comunque tenere in considerazione i rischi determinati da una accidentale fuoriuscita del fluido frigorigeno contenuto nell'unità.

Installazione all'esterno

Le macchine destinate ad essere installate all'esterno devono essere posizionate in modo da evitare che eventuali perdite di gas refrigerante possano disperdersi all'interno di edifici mettendo quindi a repentaglio la salute delle persone.
Se l'unità viene installata su terrazzi o comunque sui tetti degli edifici, si dovranno prendere adeguate misure affinché eventuali fughe di gas non possano disperdersi attraverso sistemi di aerazione, porte o aperture similari.
Nel caso in cui, normalmente per motivi estetici, l'unità venga installata all'interno di strutture in muratura, tali strutture devono essere adeguatamente ventilate in modo da prevenire la formazione di pericolose concentrazioni di gas refrigerante.

Spazi di rispetto, posizionamento
Prima di installare l'unità, verificare i limiti di rumorosità ammissibili nel luogo in cui essa dovrà operare.
Il posizionamento o la non corretta installazione dell'unità possono causare un'amplificazione della rumorosità o delle vibrazioni generate durante il suo funzionamento.
Sono fornibili i seguenti accessori volti a ridurre il rumore e le vibrazioni:
EKSA - Supporti antivibranti.
Nell'installazione dell'unità tenere presente quanto segue:
• pareti riflettenti non isolate acusticamente in prossimità dell'unità possono causare un aumento del livello di pressione sonora totale, rilevato in un punto di misura vicino alla macchina, pari a 3 dB(A) per ogni superficie presente;
• installare appositi supporti antivibranti sotto l'unità per evitare di trasmettere vibrazioni alla struttura dell'edificio;
• collegare idraulicamente l'unità con giunti elastici, inoltre le tubazioni devono essere supportate in modo rigido e da strutture solide.
Nell'attraversare pareti o divisori, isolare le tubazioni con manicotti elastici.
Se a seguito dell'installazione e dell'avvio dell'unità si riscontra l'insorgere di vibrazioni strutturali dell'edificio che provochino risonanze tali da generare rumore in alcuni punti dello stesso è necessario contattare un tecnico competente in acustica che analizzi in modo completo il problema.
L'unità è prevista per installazione esterna. Una corretta collocazione dell'unità prevede la sua messa a livello e un piano d'appoggio in grado di reggerne il peso, non può essere installata su staffe o mensole.

Modello		7010÷10110	11410÷15110
L1	mm	1500	2000
L2	mm	2000	2000
L3	mm	1500	2000
L4	mm	1000	1500

Nota bene:
L2 è la distanza minima per la rimozione del gruppo di pompaggio e del relativo accumulo. Se l'accessorio non è presente la distanza può essere ridotta.
Lo spazio al di sopra dell'unità deve essere libero da ostacoli. Nel caso l'unità fosse completamente circondata da pareti, le distanze indicate sono ancora valide purché almeno due pareti fra di loro adiacenti non siano più alte dell'unità stessa. Lo spazio minimo consentito in altezza tra la parte superiore dell'unità e un eventuale ostacolo non deve essere inferiore a 3,5 m.
Nel caso in cui vengano installate più unità, lo spazio minimo tra le batterie alettate non deve essere inferiore a 2 m.
Comunque sia installata, la temperatura aria entrata batterie (aria ambiente) deve rimanere nei limiti imposti.

Dati tecnici Refrigeratori Aria-Acqua Industriali EC 7010÷15110

Modelli EC	Rif.		**7010 2C**	**8810 2C**	**10110 2C**	**11410 2C**	**12610 2C**	**14310 2C**	**15110 2C**
APPLICAZIONE CON UNITÀ TERMINALI AD ARIA									
Potenza frigorifera nominale	**1**	**kW**	**75,3**	**83,0**	**96,0**	**110,5**	**120,5**	**138,5**	**155,0**
E.E.R. (*)	1		2,69	2,56	2,69	2,72	2,64	2,66	2,61
ESEER			3,95	3,92	4,01	4,06	3,96	3,94	3,87
Potenza assorbita (*)	1	kW	28,0	32,4	35,7	40,6	45,6	52,1	59,4
Corrente nominale (*)	1	A	52,3	55,4	64,1	71,9	80,3	89,7	103,1
Portata nominale acqua scambiatore	1	ℓ/h	12952	14276	16512	19006	20726	23822	26660
Prevalenza utile elettropompa	1	kPa	138	125	118	105	100	140	125
Potenza sonora	1	dB(A)	82	82	84	90	90	90	91
Pressione sonora	1	dB(A)	60	60	62	68	68	68	69
Alimentazione elettrica		V-ph-Hz	400-3+N-50						
Corrente massima		A	65,1	70	79,5	91,5	100,5	115,3	122,3
Corrente di spunto		A	205,5	255,5	304,0	316,0	324,0	362,0	380,0
Potenza assorbita elettropompa		kW	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2
Corrente assorbita elettropompa		A	2,6	3,5	3,5	3,5	3,5	5,3	5,3
Ventilatore		n°	2		3	2			3
Compressore Scroll / Gradini		n°	2/2	2/3	2/3	2/3	2/2	2/3	2/2
Contenuto acqua scambiatore		ℓ	6,1	6,1	6,9	8,4	8,4	9,9	11,1
Contenuto accumulo inerziale		ℓ	250						
Peso spedizione		kg	970	1115	1190	1260	1290	1360	1420
Attacchi acqua		Ø	2"						
Dimensioni									
Larghezza (L)		mm	2650	2650	3150				3450
Altezza (H)		mm	1700			1730			
Profondità (P)		mm	1210						

(1) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 12/7 °C e temperatura esterna 35 °C.

Note:

– Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 5 m dall'unità con fattore di direzionalità pari a 2.

– Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744 ed Eurovent 8/1.

– E.S.E.E.R. (European Seasonal EER) Rendimento medio stagionale europeo.

(*) Senza elettropompa.

Limiti di funzionamento	Riscaldamento	Raffreddamento
Temp. aria esterna	–	-10 ÷ 43 °C
Temp. acqua uscita scambiatore	–	5 ÷ 15 °C
Temp. max acqua ingresso scambiatore	–	20 °C

Salto termico sull'evaporatore 3 ÷ 8 °C.
Pressione acqua: minima 0,5 Barg - massima 6 Barg.

Dati prestazionali Refrigeratori Aria-Acqua Industriali EC 7010÷15110

Resa frigorifera (Δt = 5 °C all'evaporatore) - prestazioni secondo la EN 14511

Modello	Tue (°C)	Temperatura aria esterna bulbo secco (°C)									
		25		30		35		40		43	
		QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
EC 7010 2C	5	80,0	24,1	75,9	26,3	71,4	28,7	66,8	30,2	63,8	33
	7	84,2	24,5	80	26,7	75,3	29,1	70,4	30,6	67,3	33,4
	9	88,5	24,9	84	27,1	79,1	29,5	74,1	31,0	70,9	33,8
	11	92,7	25,3	88,1	27,5	83,1	29,9	77,7	31,4	-	-
	13	97,1	25,7	92,2	27,8	87,0	30,3	81,7	31,8	-	-
	15	101,4	26	96,4	28,2	91,0	30,7	85,4	32,2	-	-
EC 8810 2C	5	89,0	28,1	84	30,6	78,8	33,4	73,4	35,0	69,9	38,4
	7	93,6	28,6	88,4	31,1	83,0	33,9	77,3	35,4	73,8	38,9
	9	98,2	29,1	92,8	31,6	87,2	34,4	81,4	36,0	77,8	39,4
	11	102,9	29,6	97,4	32,1	91,5	34,9	85,5	36,5	-	-
	13	107,6	30,1	101,7	32,6	95,8	35,4	89,6	37,0	-	-
	15	112,3	30,6	106,5	33,1	100,3	36	93,7	37,5	-	-
EC 10110 2C	5	102,9	31	97,4	33,7	91,3	36,7	84,9	38,5	81	42
	7	108,1	31,5	102,3	34,2	96,0	37,2	89,6	39,0	85,5	42,5
	9	113,5	32	107,3	34,7	101	37,7	94	39,4	89,8	43
	11	118,8	32,5	112,5	35,2	105,9	38,2	98,7	40,0	-	-
	13	124,2	33	117,6	35,7	110,7	38,7	103,4	40,5	-	-
	15	129,8	33,5	122,9	36,3	115,7	39,3	108,1	41,0	-	-
EC 11410 2C	5	118,7	35,3	111,8	38,2	104,8	41,6	97,4	43,7	92,8	47,6
	7	124,9	35,8	117,9	38,8	110,5	42,1	102,9	44,3	98,1	48,1
	9	131,2	36,3	123,8	39,3	116,2	42,7	108,3	44,8	103,3	48,7
	11	137,4	36,9	129,9	39,9	122	43,2	113,8	45,4	-	-
	13	144	37,5	136,2	40,5	127,9	43,8	119,4	45,9	-	-
	15	150,5	38	142,3	41,1	133,7	44,4	124,9	46,5	-	-
EC 12610 2C	5	129,9	39,5	122,6	42,8	114,7	46,5	106,3	49,0	101,1	53
	7	136,5	40,1	128,8	43,4	120,5	47,1	112	49,6	106,6	53,6
	9	143	40,7	134,8	44,1	126,5	47,7	117,7	50,2	112,1	54,2
	11	149,5	41,3	141,3	44,7	132,4	48,4	123,2	50,8	-	-
	13	156,5	42	147,7	45,3	138,7	49	129	51,5	-	-
	15	163,4	42,6	154,2	46	144,6	49,7	134,9	52,1	-	-
EC 14310 2C	5	148,9	45,5	140,6	49,3	131,8	53,6	122,3	56,0	116,6	61,2
	7	156,7	46,2	147,9	50	138,5	54,3	128,9	56,7	122,8	61,9
	9	164,2	46,9	155	50,8	145,6	55,1	135,6	57,5	129,2	62,6
	11	171,9	47,6	162,6	51,5	152,5	55,8	142,1	58,2	-	-
	13	179,7	48,4	169,8	52,3	159,6	56,6	148,8	59,0	-	-
	15	187,7	49,2	177,3	53,2	166,8	57,4	155,4	59,9	-	-
EC 15110 2C	5	166,9	51,7	157,4	56	147,2	60,8	136,7	63,8	130,2	69,3
	7	175,2	52,5	165,3	56,8	155	61,6	143,7	64,6	137,1	70
	9	184	53,3	173,6	57,6	162,6	62,4	151,3	65,4	144,3	70,8
	11	192,6	54,1	181,8	58,5	170,4	63,3	158,7	66,2	-	-
	13	201,2	54,9	190	59,4	178,3	64,2	166,3	67,1	-	-
	15	210	55,8	198,4	60,3	186,3	65,1	174	68,0	-	-

Tue = Temperatura uscita acqua evaporatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
QF = Potenzialità frigorifera (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita totale (compressore, ventilatore e pompa)

Livelli sonori Refrigeratori Aria-Acqua Industriali EC 7010÷15110

Modelli	Livello di potenza sonora (dB) per Bande d'ottava								Livello di pressione in dB(A)		
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw	Lp 10 m	Lp 5 m	Lp 1 m
EC 7010	89	82	79	76	73	65	59	82	53	60	68
EC 8810	89	82	79	76	73	65	59	82	53	60	68
EC 10110	90	84	81	79	76	67	62	84	55	62	70
EC 11410	86	84	86	87	82	74	64	90	61	68	76
EC 12610	86	84	86	87	82	74	64	90	61	68	76
EC 14310	86	84	86	87	82	74	64	90	61	68	76
EC 15110	86	84	87	88	84	76	67	91	62	69	77

Lw Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744 ed Eurovent 8/1.
Il dato di rumore si riferisce alle unità senza pompa.

Lp Livello di pressione sonora in dB(A) riferito alla misura e alla distanza dall'unità indicata in tabella, con fattore di direzionalità pari a 2.
Il dato di rumore si riferisce alle unità senza pompa.

Nota Con temperatura dell'aria esterna inferiore a 35 °C la macchina diminuisce la sua rumorosità ad un valore inferiore a quello nominale indicato in tabella.

Dati tecnici Pompe di Calore Aria-Acqua Industriali EH 7010÷15110

Modelli EH	Rif.		**7010 2CI**	**8810 2CI**	**10110 2CI**	**11410 2CI**	**12610 2CI**	**14310 2CI**	**15110 2CI**
APPLICAZIONE CON UNITÀ TERMINALI AD ARIA									
Potenza frigorifera nominale	**1**	**kW**	**69,4**	**85,2**	**99,3**	**107,2**	**118,5**	**135,6**	**150,2**
E.E.R. (*)	1		2,92	2,84	2,85	2,61	2,62	2,58	2,55
ESEER			4,19	4,22	4,19	3,86	3,83	3,83	3,78
Potenza assorbita (*)	1	kW	23,8	30	34,9	41	45,3	52,6	58,9
Corrente nominale (*)	1	A	43,9	51,3	62,7	72,7	79,7	90,6	102,6
Portata nominale acqua scambiatore	1	ℓ/h	11937	14654	17080	18438	20382	23323	25834
Prevalenza utile elettropompa	1	kPa	150	140	130	130	115	165	155
Potenza sonora	1	dB(A)	74	75	76	81	81	82	82
Pressione sonora	1	dB(A)	53	54	55	57	57	58	58
Potenza termica nominale	**3**	**kW**	**79**	**96**	**111**	**120**	**135**	**154**	**170**
COP	3		3,36	3,29	3,34	3,22	3,31	3,25	3,21
Potenza assorbita (*)	3	kW	23,5	29,2	33,2	37,3	40,8	47,4	53
Corrente nominale (*)	3	A	43,4	50	59,6	66,2	71,8	81,4	92,4
Alimentazione elettrica		V-ph-Hz	400-3+N-50						
Corrente massima		A	63,1	74	84	86,5	95,5	111	122
Corrente di spunto		A	203,5	259,5	308,5	311	319	358	372
Potenza assorbita elettropompa		kW	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2
Corrente assorbita elettropompa		A	2,6	3,5	3,5	3,5	3,5	5	5
Ventilatore		n°	6	8	10	4	4	6	6
Compressore Scroll / Gradini		n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/2	2/3	2/2
Contenuto acqua scambiatore		ℓ	6,9	8,4	9,9	11,1	12,6	14,9	17,4
Contenuto accumulo inerziale		ℓ	250			450			
Peso spedizione		kg	1055	1220	1290	1430	1562	1605	1680
Attacchi acqua		Ø	2"						
Dimensioni									
Larghezza (L)		mm	3150			3250			
Altezza (H)		mm	1520			2000			
Profondità (P)		mm	1210			1520			

(1) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 12/7 °C e temperatura esterna 35 °C.
(3) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 40/45 °C e temperatura esterna: 7 °C B.S.

Note:

– Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 5 m dall'unità con fattore di direzionalità pari a 2.

– Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744 ed Eurovent 8/1 e allestimento silenziato.

– E.S.E.E.R. (European Seasonal EER) Rendimento medio stagionale europeo.

(*) Senza elettropompa.

Limiti di funzionamento	Riscaldamento	Raffreddamento
Temp. aria esterna	-10 ÷ 40 °C	-10 ÷ 46 °C
Temp. acqua uscita scambiatore	37÷53 °C (aria >6 °C)	5 ÷ 15 °C
Temp. max acqua ingresso scambiatore	47 °C	20 °C

Salto termico sull'evaporatore 3 ÷ 8 °C.
Pressione acqua: minima 0,5 Barg - massima 6 Barg.

Dati prestazionali Pompe di Calore Aria-Acqua Industriali EH 7010÷15110

Resa frigorifera (Δt = 5 °C all'evaporatore) - prestazioni secondo la EN 14511

Modello	Tue (°C)	Temperatura aria esterna bulbo secco (°C)											
		25		30		35		40		43		46	
		QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
EH 7010 2C	5	73,6	20,6	69,9	22,5	65,8	24,6	61,5	26,9	58,8	28,3	55,9	29,9
	7	77,6	20,9	73,7	22,8	69,4	24,9	64,9	27,2	62,0	28,7	59,1	30,2
	9	81,6	21,2	77,4	23,1	73,0	25,2	68,3	27,6	65,4	29,0	62,3	30,6
	11	85,6	21,6	81,3	23,4	27,6	25,6	71,9	27,9	68,8	29,4	-	-
	13	89,7	21,9	85,3	23,8	80,5	25,9	75,5	28,2	-	-	-	-
	15	93,8	22,2	89,3	24,1	84,2	26,2	79,1	28,5	-	-	-	-
EH 8810 2C	5	91,0	26,1	86,1	28,4	80,7	31,0	75,2	33,9	71,8	35,8	68,2	37,8
	7	95,9	26,5	90,7	28,9	85,2	31,5	79,4	34,4	75,8	36,3	72,2	38,2
	9	100,9	26,9	95,4	29,3	89,7	31,9	83,7	34,9	80,0	36,7	76,2	38,7
	11	105,8	27,4	100,2	29,8	94,3	32,4	88,1	35,3	84,2	37,2	-	-
	13	110,9	27,8	105,1	30,2	98,9	32,9	92,5	35,8	-	-	-	-
	15	116,2	28,3	110,1	30,7	103,5	33,3	97,1	36,3	-	-	-	-
EH 10110 2C	5	105,9	30,3	100,2	33,0	94,2	35,9	87,8	39,2	83,9	41,3	79,8	43,5
	7	111,5	30,7	105,5	33,4	99,3	36,4	92,8	39,7	88,5	41,8	94,3	44,0
	9	117,3	31,2	111,0	33,9	104,4	36,9	97,6	40,2	93,3	42,3	88,7	44,4
	11	123,0	31,7	116,6	34,4	109,8	37,4	102,5	40,6	98,1	42,7	-	-
	13	129,0	32,2	122,4	34,9	115,1	37,9	107,7	41,1	-	-	-	-
	15	134,9	32,7	127,9	35,4	120,4	38,4	112,8	41,6	-	-	-	-
EH 11410 2C	5	115,2	35,4	108,8	38,4	101,7	41,9	94,6	45,7	90,2	48,1	85,6	50,6
	7	121,3	36,0	114,4	39,0	107,2	42,5	99,7	46,3	95,1	48,7	90,4	51,2
	9	127,6	36,6	120,2	39,7	113,0	43,1	105,1	46,9	100,3	49,3	95,4	51,8
	11	133,7	37,2	126,3	40,4	118,6	43,8	110,5	47,6	105,4	49,9	-	-
	13	140,0	37,9	132,2	41,0	124,1	44,5	115,8	48,2	-	-	-	-
	15	146,2	38,5	138,3	41,7	129,9	45,2	121,2	48,9	-	-	-	-
EH 12610 2C	5	127,2	39,0	120,1	42,4	112,6	46,1	104,7	50,2	99,6	52,8	94,7	55,6
	7	133,9	39,7	126,4	43,1	118,5	46,8	110,4	50,9	105,3	53,5	100,0	56,2
	9	140,5	40,3	132,6	43,7	124,6	47,5	116,1	51,5	110,8	54,1	105,4	56,8
	11	147,4	41,0	139,2	44,4	130,8	48,2	121,8	52,2	116,4	54,8	-	-
	13	154,0	41,7	145,6	45,2	136,9	48,9	127,6	52,9	-	-	-	-
	15	161,2	42,4	152,4	45,9	143,0	49,6	133,7	53,6	-	-	-	-
EH 14310 2C	5	146,2	45,7	137,7	49,7	128,9	54,0	119,3	58,7	113,7	61,7	107,6	64,9
	7	153,8	46,5	144,8	50,4	135,6	54,8	126,0	59,5	119,9	62,5	113,7	65,6
	9	161,5	47,3	152,2	51,3	142,5	55,6	132,4	60,3	126,0	63,3	119,7	66,4
	11	169,3	48,1	159,7	52,1	149,6	56,5	138,9	61,2	132,4	64,1	-	-
	13	177,3	48,9	167,1	53,0	156,5	57,3	145,7	62,0	-	-	-	-
	15	184,8	49,8	174,6	53,8	163,6	58,2	152,4	62,9	-	-	-	-
EH 15110 2C	5	161,7	50,9	152,6	55,3	142,8	60,2	132,5	65,5	126,2	68,9	119,7	72,5
	7	170,3	51,7	160,5	56,2	150,2	61,1	139,7	66,4	133,2	69,8	126,3	73,3
	9	178,9	52,6	168,6	57,1	158,0	62,1	146,8	67,4	140,0	70,7	133,0	74,3
	11	187,2	53,6	176,8	58,1	165,6	63,0	154,2	68,3	147,2	71,7	-	-
	13	196,0	54,5	185,2	59,1	176,3	64,0	161,6	69,4	-	-	-	-
	15	204,6	55,5	193,3	60,1	181,3	65,1	168,9	70,4	-	-	-	-

Tue = Temperatura uscita acqua evaporatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
QF = Potenzialità frigorifera (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita totale (compressore, ventilatore e pompa)

Resa termica Pompe di Calore Aria-Acqua Industriali EH 7010÷15110

Resa termica (Δt = 5 °C al condensatore) - prestazioni secondo la EN 14511

Modello	Ta (°C)	Umidità Relativa (%)	Tuc (°C)											
			30		35		40		45		50		53	
			QT	P	QT	P	QT	P	QT	P	QT	P	QT	P
			kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
EH 7010 2CI	-5	90	61,6	17,5	61	19,4	60,4	21,5	-	-	-	-	-	-
	0	90	70,1	17,8	69,3	19,6	68,3	21,8	67,3	24,1	-	-	-	-
	7	90	83,2	18,1	81,9	20	80,5	22,2	79	24,6	77,5	27,3	76,5	29,1
	10	90	88,8	18,3	87,3	20,2	85,6	22,3	84	24,8	82,2	27,5	81	29,3
	15	85	100,1	18,7	98,3	20,5	96,2	22,6	94,2	25,1	91,9	27,8	90,5	29,7
	20	85	112,8	19,2	110,5	20,9	108	22,9	105,2	25,3	102,3	28,1	-	-
EH 8810 2CI	-5	85	75	22	74,1	24,1	73,3	26,7	-	-	-	-	-	-
	0	90	85,6	22,3	84,1	24,5	83	27,1	81,8	30,1	-	-	-	-
	7	90	101,6	22,8	99,8	25	97,8	27,7	96	30,7	94,4	34,2	93,3	36,4
	10	90	108,5	23	106,3	25,2	104,3	27,8	102,3	30,9	100,1	34,4	98,9	36,7
	15	85	122,6	23,5	119,8	25,6	117,3	28,3	114,7	31,3	111,9	34,8	110,3	37,1
	20	85	138,9	24	135,2	26,1	131,7	28,7	128,5	31,7	125	35,2	-	-
EH 10110 2CI	-5	85	86,9	25	86	27,5	84,9	30,4	-	-	-	-	-	-
	0	90	99,1	25,3	97,5	27,9	96	30,8	94,4	34,1	-	-	-	-
	7	90	118,1	25,9	115,8	28,4	113,5	31,3	111	34,7	108,6	38,5	107,1	40,9
	10	90	126,3	26,2	123,5	28,7	120,9	31,6	118,2	34,9	115,1	38,7	113,4	41,2
	15	85	142,8	26,7	139,6	29,2	136,3	32,1	132,6	35,4	129	39,2	126,6	41,6
	20	85	161,3	27,3	157,2	29,7	153,1	32,6	148,7	35,9	144	39,6	-	-
EH 11410 2CI	-5	85	93,8	28	92,7	30,7	91,8	33,9	-	-	-	-	-	-
	0	90	106,9	28,4	105,3	31,1	103,7	34,3	102,4	38,2	-	-	-	-
	7	90	127,3	29	124,7	31,7	122,3	35	120	38,8	117,7	43,1	116,3	46
	10	90	135,8	29,3	132,9	32	130,2	35,2	127,7	39	124,9	43,4	123,3	46,2
	15	85	154,1	29,8	150,2	32,5	146,8	35,8	143,4	39,6	139,8	43,9	137,6	46,7
	20	85	175,2	30,4	170,2	33,1	165,3	36,4	160,8	40,2	156,2	44,5	-	-
EH 12610 2CI	-5	85	105,7	30,6	104,7	33,5	103,6	37,1	-	-	-	-	-	-
	0	90	120,4	31	118,8	34	116,9	37,6	115,1	41,7	-	-	-	-
	7	90	143,4	31,7	140,5	34,7	137,9	38,2	135	42,3	132	46,9	130,1	49,9
	10	90	153,3	32	150,1	34,9	146,9	38,5	143,6	42,6	140,1	47,2	138	50,2
	15	85	173,5	32,5	169,4	35,5	165,4	39,1	161,3	43,2	156,7	47,7	153,9	50,7
	20	85	196,4	33,2	191,4	36,2	186,2	39,8	180,9	43,8	175,3	48,4	-	-
EH 14310 2CI	-5	85	120,6	36,2	119,7	39,7	118,8	43,9	-	-	-	-	-	-
	0	90	137	36,6	135,2	40,1	133,5	44,2	132,1	49	-	-	-	-
	7	90	161,7	37,3	159,1	40,7	156,6	44,8	154	49,6	151,2	54,9	149,5	58,5
	10	90	172,6	37,6	169,6	41	166,5	45,1	163,2	49,8	160,1	55,2	158,3	58,7
	15	85	196,5	38,2	191,5	41,7	186,8	45,8	182,6	50,5	178,1	55,9	175,8	59,4
	20	85	223,3	39	216,9	42,4	210,8	46,5	204,3	51,2	198,2	56,6	-	-
EH 15110 2CI	-5	85	132,2	40,1	131	44,2	129,9	48,9	-	-	-	-	-	-
	0	90	150,8	40,6	148,7	44,5	146,7	49,2	145	54,6	-	-	-	-
	7	90	179,7	41,3	176,2	45,3	173	49,9	170	55,2	166,37	61,3	164,7	65,2
	10	90	192,3	41,7	188,2	45,6	184,3	50,2	180,7	55,6	176,9	61,6	174,5	65,6
	15	85	218,1	42,4	212,8	46,3	208,2	50,9	202,8	56,3	197,8	62,4	194,4	66,6
	20	85	248,2	43,3	241,5	47,2	234,2	51,9	227,9	57,2	221,4	63,3	-	-

Tuc = Temperatura uscita acqua condensatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
Ta = Temperatura aria esterna bulbo secco
QT = Potenzialità termica (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita totale (compressore, pompa e ventilatore)

Livelli sonori Pompe di Calore Aria-Acqua Industriali EH 7010÷15110

Modelli	Livello di potenza sonora (dB) per Bande d'ottava								Livello di pressione in dB(A)		
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw	Lp 10 m	Lp 5 m	Lp 1 m
EH 7010	78	74	73	69	65	57	49	74	48	53	63
EH 8810	79	75	73	71	66	59	50	75	49	54	64
EH 10110	79	76	73	72	67	61	51	76	50	55	65
EH 11410	83	81	79	77	70	61	53	81	52	57	67
EH 12610	83	81	79	77	70	61	53	81	52	57	67
EH 14310	85	83	80	78	73	64	57	82	53	58	68
EH 15110	85	83	80	78	73	64	57	82	53	58	68

Lw Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744 ed Eurovent 8/1.
Il dato di rumore si riferisce alle unità senza pompa.

Lp Livello di pressione sonora in dB(A) riferito alla misura e alla distanza dall'unità indicata in tabella, con fattore di direzionalità pari a 2.
Il dato di rumore si riferisce alle unità senza pompa.

Nota Con temperatura dell'aria esterna inferiore a 35 °C la macchina diminuisce la sua rumorosità ad un valore inferiore a quello nominale indicato in tabella.

Scelta del refrigeratore o della pompa di calore ed utilizzo delle tabelle delle prestazioni

La tabella "dati prestazionali" fornisce, per ogni modello, la potenzialità frigorifera (QF), la potenza elettrica assorbita totale (P), in funzione della temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore con salti termici costanti ΔT = 5 °C: il valore di QT è il valore della potenza termica disponibile all'utenza nel ciclo invernale.
Nel rispetto dei limiti di funzionamento, i valori delle tabelle "dati prestazionali" possono consentire interpolazioni delle prestazioni ma non sono consentite estrapolazioni.
La tabella "Glicole in peso" riportata nelle pagine seguenti indica i valori dei coefficienti correttivi da applicare ai valori nominali in caso di utilizzo di acqua glicolata.
Il grafico "Prevalenza residua" riportato nelle pagine seguenti indica la prevalenza statica residua della pompa esclusa la perdita di carico del filtro acqua a rete e che dovrà essere considerata nei calcoli.

Esempio:
Condizioni di progetto per un refrigeratore condensato ad aria:
- Potenzialità frigorifera richiesta = 90 kW;
- Temperatura acqua prodotta all'evaporatore = 7 °C;
- Salto termico ΔT all'evaporatore = 5 °C;
- Temperatura aria in ingresso al condensatore = 35 °C.

Utilizzando i valori indicati in tabella "Dati prestazionali" (pagina precedente) ed ipotizzando un salto termico ΔT = 5 °C all'evaporatore, si osserva che il modello EC 10110 2CI soddisfa la richiesta con:
QF = 96,0 kW; P = 37,2 kW;
Le portate d'acqua G da inviare agli scambiatori si ricavano utilizzando le seguenti formule:
G (ℓ/h) evaporatore = (QF x 860) ÷ ΔT = (96,0 x 860) ÷ 5 = 16512 (ℓ/h);

Dal grafico "Prevalenza residua" (vedere pagine seguenti) si estrapolano i valori della prevalenza residua Δpr disponibile all'uscita macchina 105 kPa.

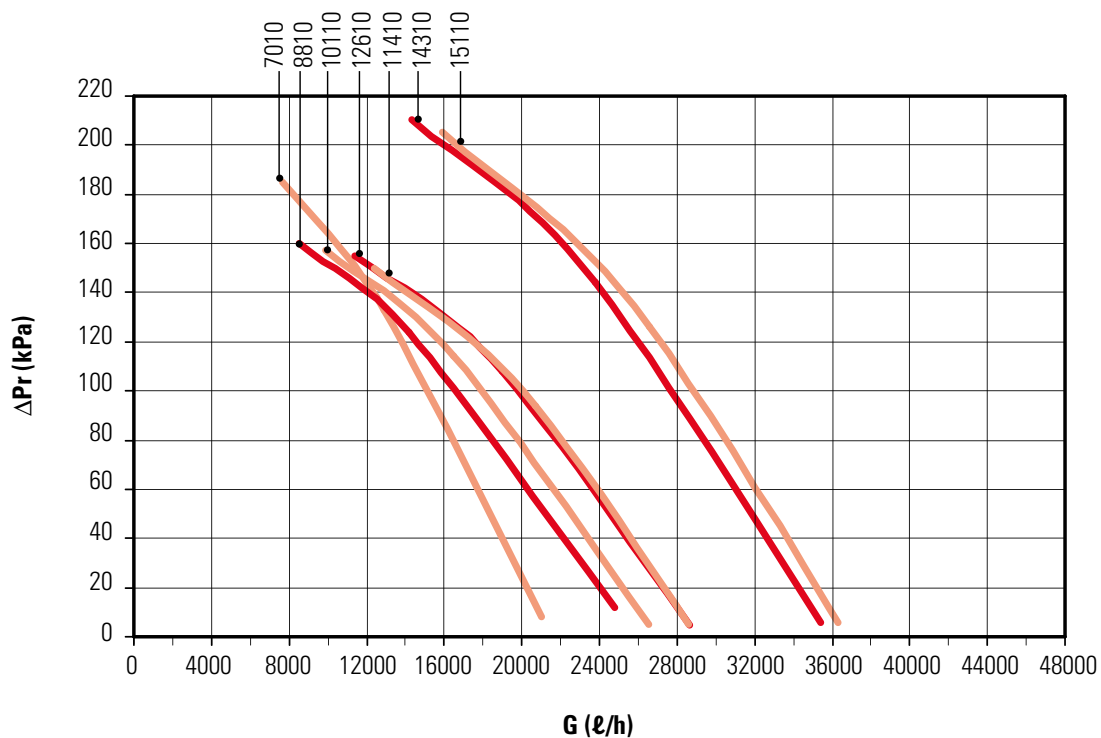
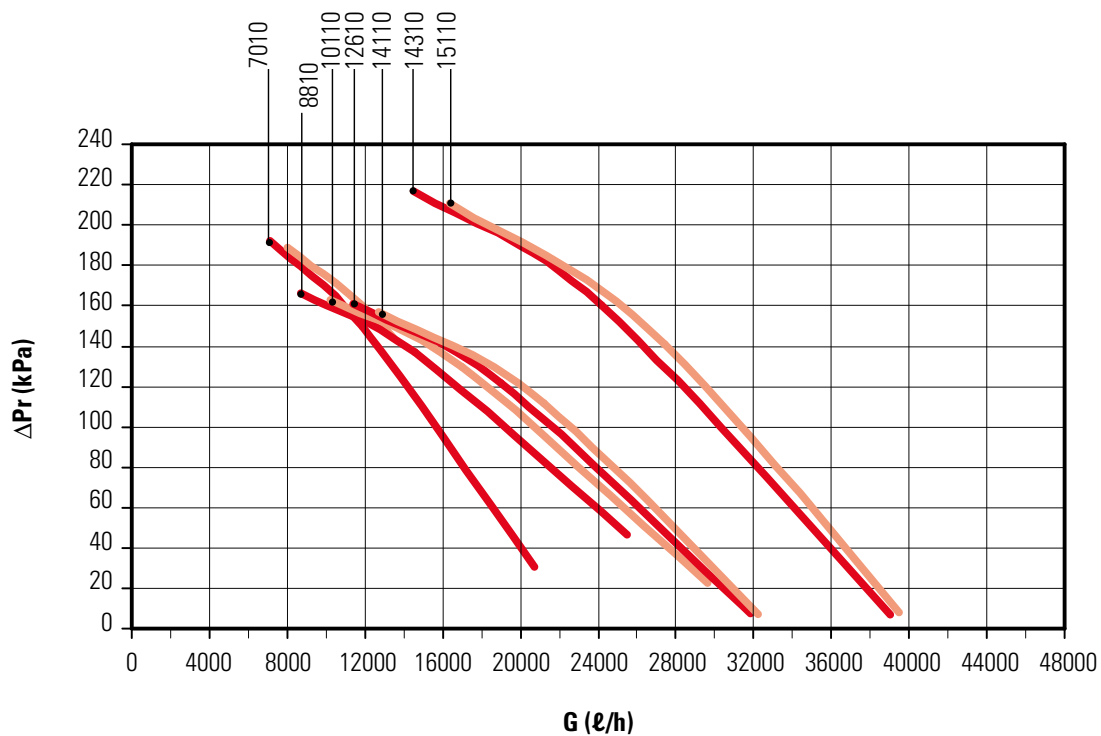
Calcolo della portata a diversi Δt:
per le macchine devono essere sempre verificate le prestazioni della pompa qualora l'unità dovesse funzionare con Δt diversi dal nominale allo scambiatore.
Il calcolo della portata acqua a Δt diverso da 5 °C può essere fatto applicando la seguente formula:

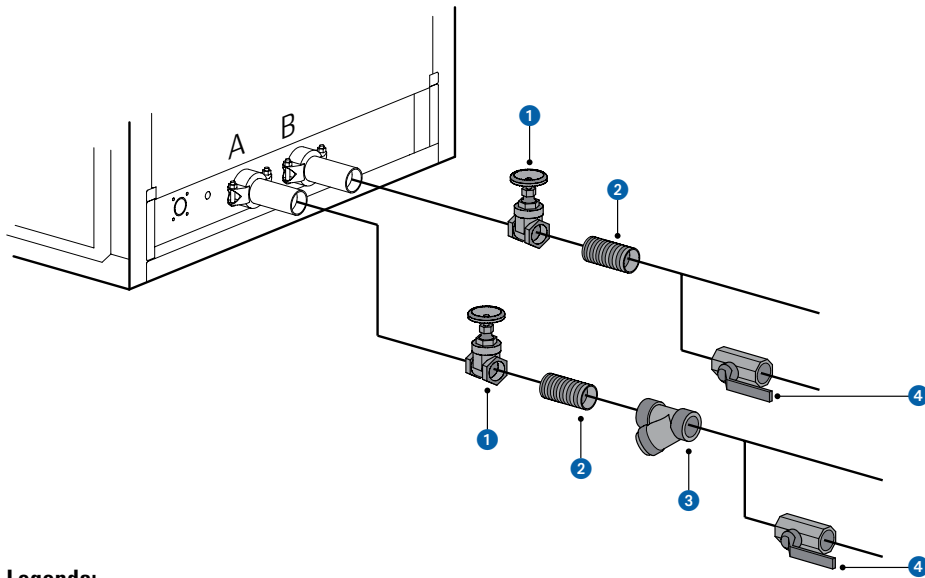
G' = G x Δt / Δt'

con G e G' espressi in ℓ/h e Δt e Δt' in °C.
Ad esempio: per determinare la portata G' dell'unità EC 10110 2CI funzionante con salto termico all'evaporatore Δt' = 4 °C sapendo che alle condizioni nominali con Δt = 5 °C la portata G = 17000 ℓ/h (dati tecnici) si applica la formula indicata ottenendo:

G' = 17000 x 5 / 4 = 21250 ℓ/h

Con l'ausilio del grafico "Prevalenza residua" (vedere pagine seguenti) alla portata individuata, la prevalenza utile sarà pari a 70 kPa.

Curve di prevalenza residua

ΔPr = Prevalenza Residua
G = Portata d'acqua

Installazione consigliata

Legenda:

A = Ingresso acqua scambiatore principale

B = Uscita acqua scambiatore principale

1 Rubinetto d'intercettazione

2 Raccordo antivibrante

3 Filtro a rete

4 Rubinetto di carico/scarico

Protezione dell'unità dal gelo

Con l'unità messa fuori servizio, bisogna prevedere in tempo allo svuotamento dell'intero contenuto d'acqua del circuito.
Se viene ritenuta onerosa l'operazione di scarico dell'impianto, può essere miscelato all'acqua del glicole di etilene che in giusta proporzione, garantisce la protezione contro il gelo.
La miscelazione dell'acqua con il glicole modifica le prestazioni dell'unità.
- L'utilizzo del glicole etilenico è previsto nei casi in cui si voglia ovviare allo scarico dell'acqua del circuito idraulico durante la sosta invernale o qualora l'unità debba fornire acqua refrigerata a temperature inferiori ai 5 °C. La miscelazione con il glicole modifica le caratteristiche fisiche dell'acqua e di conseguenza le prestazioni dell'unità. La corretta percentuale di glicole da introdurre nell'impianto è ricavabile dalla condizione di lavoro più gravosa tra quelle di seguito riportate.
- Nella tabella sottostante "Glicole in peso" sono riportati i coefficienti moltiplicativi che permettono di determinare le variazioni delle prestazioni delle unità in funzione della percentuale di glicole etilenico necessaria.
• I coefficienti moltiplicativi sono riferiti alle seguenti condizioni:
temperatura aria in ingresso condensatore 35 °C; temperatura uscita acqua refrigerata 7 °C; differenziale di temperatura all'evaporatore e al condensatore 5 °C.
• Per condizioni di lavoro diverse, possono essere utilizzati gli stessi coefficienti in quanto l'entità della loro variazione è trascurabile.

Attenzione:
Oltre il 20% di glicole, verificare i limiti di assorbimento della pompa.

Glicole in peso	**10%**	**15%**	**20%**	**25%**	**30%**
Temperatura congelamento in °C	-5	-7	-10	-13	-16
fc QF (fattore correttivo della potenzialità frigorifera)	0,991	0,987	0,982	0,978	0,974
fc P (fattore correttivo della potenza elettrica assorbita)	0,996	0,995	0,993	0,991	0,989
fc Δpw (fattore correttivo delle perdite di carico all'evaporatore)	1,053	1,105	1,184	1,237	1,316
fc G (fattore correttivo della portata acqua glicolata all'evaporatore)	1,008	1,028	1,051	1,074	1,100

Perdite di carico filtro acqua

Ø = Diametro connessioni idrauliche
G (ℓ/h) = Portata d'acqua
Δpw (mmH_2O) = Perdite di carico

Le perdite di carico relative al filtro pulito si possono ricavare dal grafico in funzione della portata d'acqua e del diametro nominale.
Il filtro a rete deve essere periodicamente pulito.

Versioni disponibili

Di seguito vengono elencate le versioni disponibili appartenenti a questa gamma di prodotti.
Dopo aver identificato l'unità, mediante la tabella seguente è possibile ricavare alcune caratteristiche della macchina.

E	Unità produttrice d'acqua
C	Solo freddo
H	Pompa di calore

Potenza frigorifera (kW) *	Anno	Nr. compressori	Versione insonarizzata
70	10	2C	I
88	10	2C	I
101	10	2C	I
114	10	2C	I
126	10	2C	I
143	10	2C	I
151	10	2C	I

***** il valore di potenza utilizzato per identificare il modello è approssimativo. Per il valore esatto identificare la macchina e consultare gli allegati (Dati Tecnici)

Condizioni di utilizzo previste

Le unità EC sono refrigeratori d'acqua monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali.
Le unità EH sono pompe di calore monoblocco reversibili sul ciclo frigorifero con evaporazione/condensazione ad aria e ventilatori elicoidali.
Il loro utilizzo è previsto in impianti di condizionamento o di processo industriale in cui è necessario disporre acqua refrigerata (EC) o acqua refrigerata e riscaldata (EH), non per uso alimentare.

L'installazione delle unità è prevista all'esterno.

Le unità sono conformi alle seguenti Direttive:
- Direttiva macchine 2006/42/CE (MD)
- Direttiva bassa tensione 2006/95/CE (LVD)
- Direttiva compatibilità elettromagnetica 2004/108/CEE (EMC)
- Direttiva attrezzature in pressione 97/23/CEE (PED)

La macchina è stata progettata e costruita solo ed esclusivamente per funzionare come refrigeratore d'acqua con condensazione ad aria o pompa di calore con evaporazione ad aria; ogni altro uso diverso da questo è espressamente vietato.
E' vietata l'installazione della macchina in ambiente esplosivo.
L'installazione della macchina è prevista all'esterno.
Segregare l'unità in caso d'installazione in luoghi accessibili a persone di età inferiore ai 14 anni.

Limiti di funzionamento

Funzionamento estivo

Funzionamento invernale

Funzionamento con controllo di condensazione
Funzionamento con parzializzazione della potenza frigorifera

T (°C) = Temperatura dell'aria (B.S.)
t (°C) = Temperatura dell'acqua prodotta

In funzionamento estivo: massima temperatura acqua ingresso 20 °C

In funzionamento invernale: massima temperatura acqua ingresso 47 °C

Salti termici consentiti attraverso gli scambiatori:
- Salto termico ΔT = 3÷8 °C (con entrambi i compressori accesi) per le macchine con allestimento "Standard"
- Minima pressione acqua 0,5 Barg.
- Massima pressione acqua 6 Barg.

Modello	**7010÷15110**	
EC	Tmax = 43 °C (1) (2)	Tmax = 46 °C (1) (4)
EH	Tmax = 46 °C (1) (2)	Tmax = 50 °C (1) (4)
EH	Tmax = 40 °C (1) (3)	

(1) Temperatura acqua (IN/OUT) 12/7 °C
(2) Temperatura massima aria esterna con unità in funzionamento Standard a pieno carico, non silenziato.
(3) Temperatura massima aria esterna con unità in funzionamento silenziato.
(4) Temperatura massima aria esterna con unità con parzializzazione della Potenza frigorifera.

Collegamenti idraulici

Collegamento all'impianto

L’impianto idraulico ed il collegamento dell’unità all’impianto devono essere eseguiti rispettando la normativa locale e nazionale vigente.
È necessaria l’installazione di valvole d’intercettazione che isolino l’unità dal resto dell’impianto e di giunti elastici di collegamento.
È obbligatorio montare filtri a rete di sezione quadrata (con lato massimo di 0,8 mm), di dimensioni e perdite di carico adeguate all’impianto.
Pulire i filtri periodicamente.

- L’unità è prevista per installazione esterna.
- L’unità è provvista di attacchi idraulici di tipo Victaulic sull’ingresso e sull’uscita dell’acqua dell’impianto di condizionamento e di tronchetti in acciaio al carbonio a saldare.
- L’unità deve essere posizionata rispettando gli spazi tecnici minimi raccomandati, tenendo presente l’accessibilità alle connessioni acqua ed elettriche.
- L’unità può essere dotata di supporti antivibranti forniti a richiesta (EKSA).
- È necessaria l’installazione di valvole di intercettazione che isolino l’unità dal resto dell’impianto e di giunti elastici di collegamento, nonché i rubinetti di scarico impianto/macchina.
- È obbligatorio montare un filtro a rete metallica (a maglia quadrata di lato non superiore a 0,8 mm) di dimensioni e perdite di carico adeguate, sulle tubazioni di ritorno dell’unità.
- La portata d’acqua attraverso lo scambiatore non deve scendere al di sotto del valore corrispondente ad un salto termico di 8°C (con entrambi i compressori accesi).
- Una corretta collocazione dell’unità prevede la sua messa a livello ed un piano di appoggio in grado di reggerne il peso.
- È consigliabile nei lunghi periodi di inattività scaricare l’acqua dall’impianto.
- Si può ovviare allo scarico dell’acqua aggiungendo del glicole etilenico nel circuito idraulico (vedi “Utilizzo di soluzioni incongelabili”).
- Il vaso di espansione è dimensionato per il contenuto d’acqua della sola macchina. L’eventuale vaso di espansione aggiuntivo deve essere calcolato dall’installatore in funzione dell’impianto.
- Si consiglia il montaggio di valvola di sfiato aria.
- Terminato il collegamento dell’unità, verificare che tutte le tubazioni non perdano e sfiatare l’aria contenuta nel circuito.

Installazione e gestione pompa utenza esterna all’unità

La pompa di circolazione che viene installata sul circuito idrico principale avrà caratteristiche tali da vincere, alla portata nominale, le perdite di carico dell’intero impianto e dello scambiatore della macchina.
Il funzionamento della pompa utenza deve essere subordinato al funzionamento della macchina; il controllore a microprocessore esegue il controllo e la gestione della pompa secondo la logica seguente: al comando di accensione macchina il primo dispositivo che si avvia è la pompa, prioritario su tutto il resto dell’impianto.
In fase di avviamento, il pressostato differenziale di minima portata acqua montato sull’unità viene ignorato, per un tempo preimpostato, per evitare pendolazioni derivanti da bolle d’aria o turbolenza nel circuito idraulico.
Passato tale tempo, viene dato il consenso definitivo all’avviamento della macchina e dopo 60 secondi dall’accensione pompa si abilitano i ventilatori (in questa fase l’allarme antigelo è by-passato); dopo ulteriori 60 secondi i compressori, rispettando i tempi di sicurezza, saranno abilitati al funzionamento.
La pompa mantiene un funzionamento strettamente legato al funzionamento dell’unità e si esclude solo al comando di spegnimento.
Per smaltire il calore residuo sullo scambiatore ad acqua, al momento dello spegnimento della macchina, la pompa continuerà a funzionare per un tempo preimpostato prima del definitivo arresto

Dati idraulici

	Modelli		**7010**	**8810**	**10110**	**11410**	**12610**	**14310**	**15110**
	Valvola di sicurezza	barg	6	6	6	6	6	6	6
EC	Contenuto acqua scambiatore	ℓ	6,1	6,1	6,9	8,4	8,4	9,9	11,1
	Contenuto acqua serbatorio	ℓ	250	250	250	250	250	250	250
EH	Contenuto acqua scambiatore	ℓ	6,9	8,4	9,9	11,1	12,6	14,9	17,4
	Contenuto acqua serbatorio	ℓ	250	250	250	450	450	450	450

Contenuto minimo del circuito idraulico

Per un regolare funzionamento delle unità devono essere garantiti dei contenuti minimi di acqua nell’impianto idraulico. Il minimo contenuto d’acqua si determina in funzione della potenza frigorifera nominale (o termica nel caso di pompe di calore) delle unità (tabella A Dati Tecnici), moltiplicata per il coefficiente espresso in ℓ/kW.
Il contenuto minimo d’acqua del circuito è pari a 2 ℓ/kW
Esempio:
EH 11410
QT = 120,0 kW
Qf (kW) x 2 ℓ/kW = 120,0 kW x 2 ℓ/kW = 240,0 ℓ.

Dati tecnici vaso di espansione

Modello EC		**7010**	**8810**	**10110**	**11410**	**12610**	**14310**	**15110**
Capacità	ℓ	12	12	12	12	12	12	12
Precarica	barg	2	2	2	2	2	2	2
Pressione massima vaso di espansione	barg	6	6	6	6	6	6	6

Modello EH		**7010**	**8810**	**10110**	**11410**	**12610**	**14310**	**15110**
Capacità	ℓ	12	12	12	24	24	24	24
Precarica	barg	2	2	2	2	2	2	2
Pressione massima vaso di espansione	barg	6	6	6	6	6	6	6

Indicazioni per l'installazione, l'utilizzo e la conduzione delle unità Emmeti

Le istruzioni contenute all'interno della presente guida non escludono né sostituiscono quelle contenute nel manuale di uso e manutenzione, che deve comunque essere consultato e letto attentamente prima dell'installazione e dell'uso del prodotto. Fare sempre attenzione agli spazi di rispetto per l'installazione dei prodotti, indicati nei manuali tecnici. Il responsabile macchina e l'addetto alla manutenzione, devono ricevere la formazione e l'addestramento adeguati allo svolgimento dei loro compiti in situazione di sicurezza.

- Installare sempre un filtro acqua ad Y adeguato in dimensioni e perdite di carico all'ingresso dell'evaporatore/macchina (rete di sezione quadrata con lato massimo di 0,5 o 0,8 mm nel caso si tratti di scambiatori rispettivamente a piastre o fascio tubiero) e di diametro comunque superiore rispetto al diametro del tratto di tubazione idraulica su cui è installato.
- Provvedere alla pulizia periodica del filtro acqua, con frequenza opportuna a seconda delle caratteristiche dell'acqua utilizzata (almeno ogni 3 mesi di funzionamento).
- La mancata pulizia del filtro acqua comporta una progressiva riduzione del passaggio dell'acqua allo scambiatore, con conseguente diminuzione della resa dello scambio termico, e quindi della resa frigorifera/termica dell'unità, fino al possibile blocco dell'unità per intervento delle sicurezze per la circolazione idronica.
- Garantire che la portata d'acqua all'evaporatore sia del valore indicato nella documentazione tecnica. Le unità sono dimensionate per funzionare con la portata d'acqua indicata nei dati tecnici, a cui corrisponde una differenza di temperatura acqua, tra ingresso e uscita, di 5 °C con una variazione massima da 3 a 8 °C salvo diversamente specificato; portate d'acqua di valore inferiore rispetto al dato di progetto producono una riduzione della resa dello scambio termico allo scambiatore principale, con conseguente diminuzione della resa termica/frigorifera dell'unità. In particolare una scarsa portata d'acqua può far intervenire le opportune sicurezze dell'unità che fermano l'unità in allarme.
- Predisporre sempre uno o più sfiati aria sull'impianto idraulico: l'eventuale presenza di aria nel circuito idraulico compromette la corretta circolazione idraulica, riducendo la portata d'acqua e potrebbe produrre l'intervento delle sicurezze dell'unità.
- Si tenga conto che la pompa, se inserita nell'unità frigorifera, potrebbe essere messa in aspirazione rispetto all'accumulo inserito; per la sicurezza dello stesso quindi prevedere sempre di inserire una valvola rompi-vuoto a monte dell'accumulo per evitare che in mancanza d'acqua, la pompa, continuando a girare, crei una depressione nell'accumulo con il rischio di deformazione. È sempre meglio prevedere anche un flussostato lato acqua a monte della pompa che ne inibisca il funzionamento in caso di improvvisa mancanza di portata. Flussostato e valvola rompi vuoto non sono inserite a corredo del gruppo ma vanno posizionate a cura dell'installatore in base alla tipologia di impianto.
- Gli impianti idraulici devono garantire un minimo contenuto d'acqua secondo quanto riportato nella documentazione tecnica.
- Garantire che la pressione dell'acqua nel circuito idraulico sia sempre entro i limiti indicati nella documentazione tecnica.
- Non utilizzare acqua corrosiva, contenete depositi o detriti. L'utilizzo di acqua contenente cloro impone l'adozione di particolari scambiatori (indicati nella documentazione dove disponibili); di seguito i limiti corrosivi per il rame:

pH	7.5 - 9.0	
SO4--	< 100	ppm
HCO3-/SO4--	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0 - 8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO43-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm
Free Chlorine	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.5	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO_2	< 10	ppm
H_2S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm

- In caso non si sia ragionevolmente certi sulla qualità dell'acqua all'interno della tabella di cui sopra o si abbiano dubbi su presenze di materiali diversi che potrebbero causare nel tempo una progressiva corrosione dello scambiatore, è sempre buona norma inserire uno scambiatore intermedio ispezionabile ed in materiale idoneo a resistere a tali componenti.

- Le unità reversibili, nel funzionamento in riscaldamento, devono periodicamente, con tempistiche di progetto calcolate per ciascuna famiglia di macchina, sbrinare la batteria esterna per evitare la formazione di ghiaccio; questo fatto può causare gocciolamento di acqua dalle batterie.
- Tenere sempre presente che durante le stagioni invernali l'acqua all'interno della componentistica idraulica delle unità potrebbe ghiacciare; quindi predisporre l'utilizzo di adeguata quantità di antigelo oppure lo scarico delle tubazioni nella stagione/periodi di non utilizzo. Tutte le informazioni al riguardo sono contenute nella documentazione tecnica.
- In caso di neve, nelle pompe di calore reversibili funzionanti in caldo, le batterie potrebbero venire completamente o parzialmente ostruite; tale evento potrebbe provocare il blocco della macchina per bassa pressione.
- Verificare che l'alimentazione elettrica sia entro i limiti ammissibili: Tensione ± 10% del valore nominale, frequenza ±1% del valore nominale, sbilanciamento tra le fasi < 2%.
- Una tensione di lavoro elevata può provocare bruciatura dei teleruttori o bruciatura degli isolamenti dei motori elettrici o altro; una tensione troppo bassa può non consentire l'avviamento del motore elettrico del compressore.
- Installare sempre in zona protetta ed in vicinanza della macchina un interruttore automatico generale con curva caratteristica ritardata, di adeguata portata e potere d'interruzione (il dispositivo dovrà essere in grado di interrompere la presunta corrente di cortocircuito, il cui valore deve essere determinato in funzione delle caratteristiche dell'impianto) e con distanza minima di apertura dei contatti di 3 mm. Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione.
- Il percorso del cavo di alimentazione non deve toccare le parti calde della macchina (compressore, tubo mandata e linea liquido). Proteggere i cavi da eventuali bave.
- Controllare il corretto serraggio delle viti che fissano i conduttori ai componenti elettrici presenti nel quadro (durante la movimentazione ed il trasporto le vibrazioni potrebbero aver prodotto degli allentamenti).
- Il cavo di alimentazione deve essere del tipo flessibile con guaina in policloroprene non più leggero di H05RN-F: per la sezione fare riferimento alla tabella nello schema elettrico.
- Il gruppo deve essere installato su una superficie piana o resa comunque in bolla attraverso appositi supporti antivibranti.
- Adottare tutte le misure necessarie per ottenere l'isolamento acustico delle macchine in funzione dei limiti previsti nel luogo dove le stesse verranno installate; i dati da ritenersi impegnativi sono quelli della potenza sonora (Lw dB(A)) secondo la UNI EN 3744.
- Per le unità con ventilatori elicoidali, comunque sia installata la macchina, la temperatura dell'aria in entrata alla/e batteria/e (aria ambiente) deve rimanere nei limiti imposti.
- Dove presenti o indicato, è obbligatorio alimentare le resistenze elettriche carter compressori almeno 12 ore prima dell'avviamento della macchina (salvo diversamente specificato).
- Per tutte le unità, in qualsiasi eventualità di intervento di un allarme garantire l'approfondimento sulle cause di intervento da parte di un tecnico specializzato; non riarmare mai l'allarme senza autorizzazione. In particolare porre particolare attenzione ai seguenti allarmi:
  - alta pressione: pericolo dell'aumento eccessivo di pressione nel circuito (normalmente le unità hanno anche una valvola di sicurezza);
  - bassa pressione: pericolo di temperature di evaporazione troppo basse e formazione di ghiaccio nell'evaporatore;
  - scarsa circolazione d'acqua: l'assenza di circolazione d'acqua potrebbe far scendere troppo la temperatura dell'acqua di mandata e ghiacciare l'evaporatore;
  - antigelo: pericolo di formazione di ghiaccio e conseguente rottura dell'evaporatore;
  - termica compressore: surriscaldamento del motore elettrico e possibile bruciatura dello stesso.
  - termica ventilatore: surriscaldamento del motore elettrico e possibile bruciatura dello stesso.

Regolazione

- La lunghezza massima della rete RS-485 è di 1000 m. Utilizzare cavi schermati aventi le seguenti caratteristiche: Impedenza 120 Ohm, capacità parassita 40 pF/m, tempo di propagazione segnale 5 ns/m. Connettere lo schermo al morsetto GND e inserire due resistenze di terminazione da 120 Ohm (1/4 W) agli estremi della rete. Non effettuare connessioni dello schermo a terra; non effettuare connessioni a stella, utilizzare connessioni a catena.
- La lunghezza massima per il collegamento delle tastiere remote è di 30 m.
- Le connessioni tra scheda e interruttore o lampada remota devono essere eseguite con cavo schermato (provvedere alla continuità dello schermo durante tutta l'estensione del cavo) costituito da 2 conduttori ritorti da 0,5 mm² e lo schermo. Lo schermo va connesso alla barra di terra presente sul quadro (da un solo lato). La lunghezza massima prevista è di 30 m. Posare i cavi lontano da cavi di potenza o comunque con tensione diversa o che emettono disturbi di origine elettromagnetica. Evitare di posare i cavi nelle vicinanze di apparecchiature che possono creare interferenze elettromagnetiche.
- Nelle fasi iniziali di funzionamento la speciale funzione "Adattativo - Evoluto" consente all'unità di apprendere le caratteristiche delle inerzie termiche che regolano la dinamica dell'impianto. La funzione, che si attiva automaticamente alla prima accensione dell'unità e dopo lunghi periodi di inattività, esegue alcuni cicli di funzionamento, nel corso dei quali vengono elaborate le informazioni relative all'andamento delle temperature dell'acqua. In questa fase si deve ritenere normale che la temperatura di mandata scenda, anche di alcuni gradi, al di sotto del valore di set impostato rimanendo comunque superiore al set antigelo.

Collegamenti elettrici

Installare sempre in zona protetta ed in vicinanza della macchina un interruttore automatico generale con curva caratteristica ritardata, di adeguata portata e potere d'interruzione e con distanza minima di apertura dei contatti di 3 mm.
Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione.
Per i collegamenti elettrici dell'unità e degli accessori fare riferimento allo schema elettrico fornito a corredo.
L'alimentazione elettrica, fornita dalla linea monofase o trifase, deve essere portata all'interruttore di manovra-sezionatore.
Il cavo di alimentazione deve essere del tipo flessibile con guaina in policloroprene non più leggero di H05RN-F: per la sezione fare riferimento alla tabella seguente o allo schema elettrico.

Modello		Sezione linea	Sezione PE	Sezione comandi e controlli remoti
7010	mm^2	25	16	1,5
8810	mm^2	25	16	1,5
10110	mm^2	35	16	1,5
11410	mm^2	35	16	1,5
12610	mm^2	35	16	1,5
14310	mm^2	50	25	1,5
15110	mm^2	70	35	1,5

Il conduttore di terra deve essere più lungo degli altri conduttori in modo che esso sia l'ultimo a tendersi in caso di allentamento del dispositivo di fissaggio del cavo.

Gestione remota mediante predisposizione dei collegamenti a cura dell'installatore
Le connessioni tra scheda e interruttore o lampada remota devono essere eseguite con cavo schermato costituito da 2 conduttori ritorti da 0,5 mm^2 e lo schermo. Lo schermo va connesso alla barra di terra presente sul quadro (da un solo lato). La distanza massima prevista è di 30 m.

Gestione remota mediante accessori forniti separatamente
È possibile remotare il controllo della macchina collegando alla tastiera presente a bordo macchina una seconda tastiera (accessorio EKTR).
Per la scelta del sistema di remotazione consultare il paragrafo II.3.
L'utilizzo e l'installazione dei sistemi di remotazione sono descritti nei Fogli Istruzione allegati agli stessi.

Industriali EC-EH 7010÷15110

Legenda

QE = Quadro Elettrico
CRA = Comandi Remoti e Accessori
IG = Interruttore Generale di manovra-sezionatore
J16 = Connettore telefonico 6 vie (RJ12)
J19 = Connettore per inserimento accessorio EKSC
J20 = Connettore per inserimento accessorio EKRS485
L1 = Linea 1
L2 = Linea 2
L3 = Linea 3
N = Neutro
PE = Morsetto di terra
EKSC = Scheda clock (accessorio)
EKRS485 = Interfaccia seriale RS485 (accessorio)
EKTR = Tastiera remota (accessorio)
SCR = Selettore comando remoto (comando con contatto pulito)
SEI = Selettore estate/inverno (comando con contatto pulito)
LBG = Lampada di Blocco Generale (230Vac max 1A AC1)
LFC1 = Lampada di funzionamento compressore 1 (230Vac max 1A AC1)
LFC2 = Lampada di funzionamento compressore 2 (230Vac max 1A AC1)
DSP = Selettore doppio set-point (comando con contatto pulito)
----- = Collegamento a cura dell'installatore
━━ = Cavo telefonico a 6 fili (distanza massima 50 m, per distanze superiori contattare il Servizio Clienti Emmeti SpA)
M2 = Morsettiera quadro elettrico a bordo macchina
(***) = Solo modelli EH

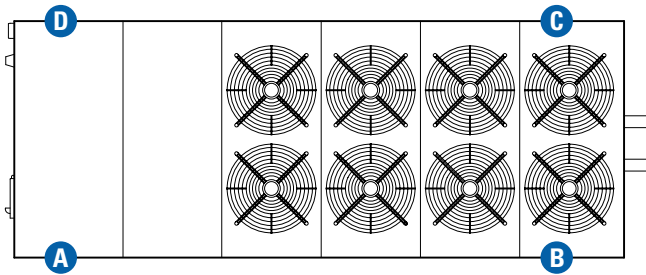
Dimensioni e ingombri

Legenda:

1. Pannello di controllo
2. Sezionatore
3. Quadro elettrico
4. Ingresso alimentazione elettrica
5. Compressore
6. Evaporatore
7. Ventilatore
8. Batteria alettata
9. Elettropompa
10. Accumulo
11. Vaso d'espansione
12. Manometro acqua impianto
13. Scarico acqua impianto
14. Ingresso acqua scambiatore principale
15. Uscita acqua scambiatore principale
16. Rete di protezione batteria
17. Supporto antivibrante (EKSA accessorio)

Modello EC		7010	8810	10110	11410	12610	14310	15110
A	mm	1700	1700	1700	1730	1730	1730	1730
B	mm	1210	1210	1210	1210	1210	1210	1210
C	mm	2650	2650	3150	3150	3150	3150	3450
D	mm	75÷100	75÷100	75÷100	75÷100	75÷100	75÷100	75÷100
E	mm	200	200	200	200	200	200	200
F	mm	534	534	534	534	534	534	534
G	mm	206	206	206	206	206	206	206
H	mm	200	200	200	200	200	200	130
I	mm	1700	1700	2100	2100	2100	2100	2200
L	mm	700	700	800	800	800	800	1070
M	mm	82	82	82	82	82	82	82
N	mm	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046
Attacchi ingresso/uscita scambiatore	Ø	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"

Modello EH		7010	8810	10110	11410	12610	14310	15110
A	mm	1520	1520	1520	2000	2000	2000	2000
B	mm	1210	1210	1210	1520	1520	1520	1520
C	mm	3150	3150	3150	3250	3250	3250	3250
D	mm	75÷100	75÷100	75÷100	75÷100	75÷100	75÷100	75÷100
E	mm	200	200	200	310	310	310	310
F	mm	534	534	534	600	600	600	600
G	mm	206	206	206	206	206	206	206
H	mm	200	200	200	200	200	200	130
I	mm	2100	2100	2100	2000	2000	2000	2000
L	mm	800	800	800	1000	1000	1000	1000
M	mm	82	82	82	80	80	80	80
N	mm	1046	1046	1046	1360	1360	1360	1360
Attacchi ingresso/uscita scambiatore	Ø	2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"

Pesi

Modello	EC	Peso totale		Appoggio			
		(*)	(**)	A	B	C	D
7010	kg	963	1203	208	377	385	233
8810	kg	1112	1352	317	414	361	260
10110	kg	1185	1426	332	441	385	268
11410	kg	1257	1497	361	464	394	278
12610	kg	1282	1522	370	464	397	291
14310	kg	1354	1594	390	485	414	305
15110	kg	1411	1651	347	553	482	269

(*) Peso delle unità a vuoto.
(**) Il peso e la sua distribuzione nei punti di appoggio è comprensivo del quantitativo d'acqua contenuto nel serbatoio di accumulo.

Modello	EH	Peso totale		Appoggio			
		(*)	(**)	A	B	C	D
7010	kg	1050	1290	266	444	382	198
8810	kg	1218	1458	338	456	395	269
10110	kg	1284	1523	390	472	407	284
11410	kg	1490	1930	382	661	578	309
12610	kg	1562	2003	393	681	602	327
14310	kg	1605	2045	426	686	593	340
15110	kg	1680	2120	437	707	619	357

(*) Peso delle unità a vuoto.
(**) Il peso e la sua distribuzione nei punti di appoggio è comprensivo del quantitativo d'acqua contenuto nel serbatoio di accumulo.

Circuito idraulico

Legenda:

CF = Circuito frigorifero
ECH = Evaporatore a piastre
RE = Resistenza antigelo evaporatore
PD = Pressostato differenziale acqua
VSM = Valvola di sfiato manuale
VS = Valvola di sicurezza
AP1 = Controllo elettronico
ST1 = Sonda temperatura ingresso primario
ST2 = Sonda temperatura uscita primario
- lavoro e antigelo per allestimenti Standard e Pump
- antigelo per allestimenti Tank & Pump

ST4 = Sonda temperatura uscita serbatoio accumulo (lavoro)
VE = Vaso di espansione
FA = Filtro a rete (fornito a corredo)
SA = Serbatoio accumulo
M = Manometro
PU = Pompa
VR = Valvola di ritegno
S = Scarico acqua
C = Rubinetto di carico/scarico
RI = Rubinetto di intercettazione
GI = Raccordo antivibrante
----- = Collegamenti a cura dell'installatore
OUT = Uscita acqua
IN = Ingresso acqua

Chiller Aria-Acqua

Refrigeratori e Pompe di calore Aria-Acqua
EC · EH 17510 ÷ 30010

Unità monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali a flusso VERTICALE
per installazione esterna provviste di:
quattro compressori ermetici scroll (mod. EC) e
quattro compressori ermetici scroll e accumulo inerziale con pompa di circolazione (mod. EH)

R 410 A

Descrizione delle unità EC

Caratteristiche costruttive

- Struttura portante e pannellatura realizzate in lamiera zincata e verniciata (RAL 9018); basamento in lamiera di acciaio zincata.
- Compressori ermetici rotativi tipo Scroll completi di protezione termica interna e resistenza del carter attivata automaticamente alla sosta dell'unità (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente).
- Scambiatore lato acqua di tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox adeguatamente isolato.
- Scambiatore lato aria costituito da batteria in tubi di rame e alette di alluminio.
- Elettroventilatori elicoidali a rotore esterno, muniti di protezione termica interna e completo di rete di protezione disposti in singola fila per versioni EC.
- Dispositivo elettronico proporzionale per la regolazione in pressione e in continuo della velocità di rotazione del ventilatore fino a temperatura dell'aria esterna di -10 °C in funzionamento come refrigeratore e fino a temperatura dell'aria esterna di 40 °C in funzionamento come pompa di calore.
- Attacchi idraulici di tipo Victaulic.
- Pressostato differenziale a protezione dell'unità da eventuali interruzioni del flusso acqua.
- Doppio circuito frigorifero realizzato con tubo di rame ricotto (EN 12735-1-2) completo di: filtro deidratatore a cartuccia, attacchi di carica, pressostato di sicurezza sul lato di alta pressione a riarmo manuale, pressostato sul lato di bassa pressione a riarmo automatico, valvola/e di sicurezza, rubinetti intercettazione filtro, valvola di espansione termostatica, indicatore di liquido, isolamento della linea di aspirazione.
- Unità con grado di protezione IP24.
- L'unità è completa di carica di fluido frigorigeno R410A.
- Allestimento senza pompa e senza accumulo (EC).

Allestimento standard

- Pressostato di bassa e alta pressione.
- Doppio set-point mediante consenso digitale.
- Controllo di condensazione.
- Tastiera con display.

Quadro elettrico

- Quadro elettrico accessibile aprendo il pannello frontale, conforme alle norme IEC in vigore, munito di apertura e chiusura mediante apposito utensile.
- Completo di:
  - cablaggi elettrici predisposti per la tensione di alimentazione 400-3ph+N-50Hz;
  - alimentazione circuito ausiliario 230V-1ph+N-50Hz derivata dall'alimentazione generale;
  - alimentazione di controllo 12V-1ph-50Hz derivata dall'alimentazione generale;
  - interruttore generale di manovra-sezionatore sull'alimentazione, completo di dispositivo bloccoporta di sicurezza;
  - interruttore magnetotermico automatico a protezione dei compressori e degli elettroventilatori;
  - fusibile di protezione per il circuito ausiliario;
  - contattore di potenza per i compressori;
  - comandi macchina remotabili: ON/OFF e selettore estate inverno;
  - controlli macchina remotabili: lampada funzionamento compressori e lampada blocco generale.
- Scheda elettronica programmabile a microprocessore gestita dalla tastiera inserita in macchina.
- La scheda assolve alle funzioni di:
  - regolazione e gestione dei set delle temperature dell'acqua in uscita dalla macchina; delle temporizzazioni di sicurezza; della pompa di circolazione; del contaore di lavoro del compressore e della pompa impianto; dei cicli di sbrinamento in pressione; della protezione antigelo elettronica ad inserzione automatica con macchina spenta; delle funzioni che regolano la modalità di intervento dei singoli organi costituenti la macchina;
  - protezione totale della macchina, eventuale spegnimento della stessa e visualizzazione di tutti i singoli allarmi intervenuti;
  - monitore di sequenza fasi a protezione del compressore;

  - protezione dell'unità contro bassa o alta tensione di alimentazione sulle fasi;
  - visualizzazione dei set programmati mediante display; delle temperature acqua in/out mediante display; delle pressioni di condensazione; dei valori delle tensioni elettriche presenti nelle tre fasi del circuito elettrico di potenza che alimenta l'unità; degli allarmi mediante display; del funzionamento refrigeratore.
  - interfaccia utente a menù;
  - codice e descrizione dell'allarme;
  - gestione dello storico allarmi (menù protetto da password costruttore).
- In particolare, per ogni allarme viene memorizzato:
  - data ed ora di intervento (se presente l'accessorio EKSC);
  - i valori di temperatura dell'acqua in/out nell'istante in cui l'allarme è intervenuto;
  - i valori di pressione di condensazione nel momento dell'allarme;
  - tempo di ritardo dell'allarme dall'accensione del dispositivo a lui collegato;
  - status del compressore al momento dell'allarme;
- Funzioni avanzate:
  - funzione Hi-Pressure Prevent con parzializzazione forzata della potenza frigorifera per temperatura esterne elevate (in funzionamento estivo),
  - predisposizione per collegamento seriale;
  - predisposizione per gestione fasce orarie e parametri di lavoro con possibilità di programmazione settimanale/giornaliera di funzionamento (accessorio EKSC);
  - check-up e verifica di dello status di manutenzione programmata;
  - collaudo della macchina assistito da computer;
  - autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina.

Accessori forniti separatamente

- **EKSA** – Supporti antivibranti in gomma.
- **EKSC** – Scheda clock per la visualizzazione data/ora e la gestione della macchina con fasce orarie giornaliere e settimanali di start/stop, con possibilità di variare i Set-point.
- **EKTR** – Tastiera remota per comando a distanza, con display LCD retroilluminato (funzionalità identiche a quella inserita in macchina).

La descrizione e le istruzioni di montaggio degli accessori sono fornite assieme al corrispondente accessorio.

Componenti a corredo

I componenti a corredo dell'unità sono:

- Istruzioni per l'uso;
- Schema elettrico;
- Documenti di garanzia;
- Manuale d'uso e manutenzione delle pompe, dei ventilatori e delle valvole di sicurezza.

Descrizione delle unità EH

Caratteristiche costruttive

- Struttura portante e pannellatura realizzate in lamiera zincata e verniciata (RAL 9018); basamento in lamiera di acciaio zincata.
- La struttura (ad eccezione della versione EC) è costituita da due sezioni:
  - vano tecnico dedicato all'alloggiamento dei compressori, del quadro elettrico e dei principali componenti del circuito frigorifero;
  - vano aeraulico dedicato all'alloggiamento delle batterie di scambio termico, degli scambiatori a piastre e degli elettroventilatori.
- Compressori ermetici rotativi tipo Scroll completi di protezione termica interna e resistenza del carter attivata automaticamente alla sosta dell'unità (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente).
- Scambiatore lato acqua di tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox adeguatamente isolato.
- Scambiatore lato aria costituito da batteria in tubi di rame e alette di alluminio.
- Elettroventilatori elicoidali a rotore esterno, muniti di protezione termica interna e completo di rete di protezione disposti in singola fila per versioni EC e doppia fila per versioni EH.
- Dispositivo elettronico proporzionale per la regolazione in pressione e in continuo della velocità di rotazione del ventilatore fino a temperatura dell'aria esterna di -10 °C in funzionamento come refrigeratore e fino a temperatura dell'aria esterna di 40 °C in funzionamento come pompa di calore.
- Attacchi idraulici di tipo Victaulic.
- Pressostato differenziale a protezione dell'unità da eventuali interruzioni del flusso acqua.
- Doppio circuito frigorifero realizzato con tubo di rame ricotto (EN 12735-1-2) completo di: filtro deidratatore a cartuccia, attacchi di carica, pressostato di sicurezza sul lato di alta pressione a riarmo manuale, pressostato sul lato di bassa pressione a riarmo automatico, valvola/e di sicurezza, rubinetti intercettazione filtro, valvola di espansione termostatica, valvola di inversione ciclo (per EH), ricevitore di liquido (per EH) e valvole di ritegno, indicatore di liquido, separatore di gas in aspirazione ai compressori e valvola solenoide sulla linea del liquido (per EH) ed isolamento della linea di aspirazione.
- Unità con grado di protezione IP24.
- L'unità è completa di carica di fluido frigorigeno R410A.
- Allestimento senza pompa e senza accumulo (EC).
- Allestimento con pompa ed accumulo (EH): serbatoio di accumulo inerziale in mandata di 750 l, valvola di sfiato, valvola di scarico acqua, attacco per resistenza elettrica.

Allestimento standard

- Gruppo idronico, completo di: accumulo inerziale, circolatore/elettropompa, vaso di espansione a membrana, valvole di sfiato aria, valvola di sicurezza.
- Insonorizzazione vano tecnico compressori, ventilatori a velocità ridotta e sezione condensante maggiorata.
- Pressostato di bassa e alta pressione.
- Doppio set-point mediante consenso digitale.
- Controllo di condensazione/evaporazione.
- Tastiera con display.

Quadro elettrico

- Quadro elettrico accessibile aprendo il pannello frontale, conforme alle norme IEC in vigore, munito di apertura e chiusura mediante apposito utensile.
- Completo di:
  - cablaggi elettrici predisposti per la tensione di alimentazione 400-3ph+N-50Hz;
  - alimentazione circuito ausiliario 230V-1ph+N-50Hz derivatadall'alimentazione generale;
  - alimentazione di controllo 12V-1ph-50Hz derivata dall'alimentazione generale;
  - interruttore generale di manovra-sezionatore sull'alimentazione, completo di dispositivo bloccoporta di sicurezza;
  - interruttore magnetotermico automatico a protezione dei compressori e degli elettroventilatori;
  - fusibile di protezione per il circuito ausiliario;
  - contattore di potenza per i compressori;
  - comandi macchina remotabili: ON/OFF e selettore estate inverno;
  - controlli macchina remotabili: lampada funzionamento compressori e lampada blocco generale.
- Scheda elettronica programmabile a microprocessore gestita dalla tastiera inserita in macchina.
- La scheda assolve alle funzioni di:
  - regolazione e gestione dei set delle temperature dell'acqua in uscita dalla macchina; dell'inversione ciclo (EH); delle temporizzazioni di sicurezza; della pompa di circolazione; del contaore di lavoro del compressore e della pompa impianto; dei cicli di sbrinamento in pressione; della protezione antigelo elettronica ad inserzione automatica con macchina spenta; delle funzioni che regolano la modalità di intervento dei singoli organi costituenti la macchina;
  - protezione totale della macchina, eventuale spegnimento della stessa e visualizzazione di tutti i singoli allarmi intervenuti;
  - monitore di sequenza fasi a protezione del compressore;
  - protezione dell'unità contro bassa o alta tensione di alimentazione sulle fasi;
  - visualizzazione dei set programmati mediante display; delle temperature acqua in/out mediante display; delle pressioni di condensazione e di condensazione / evaporazione (EH); dei valori delle tensioni elettriche presenti nelle tre fasi del circuito elettrico di potenza che alimenta l'unità; degli allarmi mediante display; del funzionamento refrigeratore o pompa di calore mediante display (EH);
  - interfaccia utente a menù;
  - codice e descrizione dell'allarme;
  - gestione dello storico allarmi (menù protetto da password costruttore).
- In particolare, per ogni allarme viene memorizzato:
  - data ed ora di intervento (se presente l'accessorio EKSC);
  - i valori di temperatura dell'acqua in/out nell'istante in cui l'allarme è intervenuto;
  - i valori di pressione di condensazione nel momento dell'allarme;
  - tempo di ritardo dell'allarme dall'accensione del dispositivo a lui collegato;
  - status del compressore al momento dell'allarme;
- Funzioni avanzate:
  - funzione Hi-Pressure Prevent con parzializzazione forzata della potenza frigorifera per temperatura esterna elevata (in funzionamento estivo),
  - predisposizione per collegamento seriale;
  - predisposizione per gestione fasce orarie e parametri di lavoro con possibilità di programmazione settimanale/giornaliera di funzionamento (accessorio EKSC);
  - check-up e verifica di dello status di manutenzione programmata;
  - collaudo della macchina assistito da computer;
  - autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina.

Accessori forniti separatamente

- **EKSA** – Supporti antivibranti in gomma.
- **EKSC** – Scheda clock per la visualizzazione data/ora e la gestione della macchina con fasce orarie giornaliere e settimanali di start/stop, con possibilità di variare i Set-point.
- **EKTR** – Tastiera remota per comando a distanza, con display LCD retroilluminato (funzionalità identiche a quella inserita in macchina).

La descrizione e le istruzioni di montaggio degli accessori sono fornite assieme al corrispondente accessorio.

Componenti a corredo

I componenti a corredo dell'unità sono:

- Istruzioni per l'uso;
- Schema elettrico;
- Documenti di garanzia;
- Manuale d'uso e manutenzione delle pompe, dei ventilatori e delle valvole di sicurezza.

Posizionamento ed installazione delle unità

Sollevamento e movimentazione

Dopo averne accertato l'idoneità (portata e stato di usura), far passare le cinghie attraverso i passaggi presenti sul basamento dell'unità.
Tensionare le cinghie verificando che rimangano aderenti al bordo superiore del passaggio; sollevare l'unità di pochi centimetri e, solo dopo aver verificato la stabilità del carico, movimentare l'unità con cautela fino al luogo d'installazione. Durante il sollevamento e la movimentazione verificare che l'unità rimanga sempre orizzontale.
Calare con cura la macchina e fissarla. Durante la movimentazione avere cura di non interporre parti del corpo onde evitare il rischio di eventuali schiacciamenti o urti derivanti da cadute o movimenti repentini ed accidentali del carico.
Agganciare le catene agli appositi ganci di sollevamento.
Sollevare l'unità di pochi centimetri e, solo dopo aver verificato la stabilità del carico, movimentare l'unità con cautela fino al luogo d'installazione. Calare con cura la macchina e fissarla. Durante la movimentazione avere cura di non interporre parti del corpo onde evitare il rischio di eventuali schiacciamenti o urti derivanti da cadute o movimenti repentini ed accidentali del carico.

Requisiti del luogo d'installazione

La scelta del luogo di installazione va fatta in accordo a quanto indicato nella norma EN 378-1 e seguendo le prescrizioni della norma EN 378-3. Il luogo di installazione deve comunque tenere in considerazione i rischi determinati da una accidentale fuoriuscita del fluido frigorigeno contenuto nell'unità.

Installazione all'esterno

Le macchine destinate ad essere installate all'esterno devono essere posizionate in modo da evitare che eventuali perdite di gas refrigerante possano disperdersi all'interno di edifici mettendo quindi a repentaglio la salute delle persone.
Se l'unità viene installata su terrazzi o comunque sui tetti degli edifici, si dovranno prendere adeguate misure affinché eventuali fughe di gas non possano disperdersi attraverso sistemi di aerazione, porte o aperture similari.
Nel caso in cui, normalmente per motivi estetici, l'unità venga installata all'interno di strutture in muratura, tali strutture devono essere adeguatamente ventilate in modo da prevenire la formazione di pericolose concentrazioni di gas refrigerante.

Spazi di rispetto, posizionamento

Prima di installare l'unità, verificare i limiti di rumorosità ammissibili nel luogo in cui essa dovrà operare.
L'unità va posizionata rispettando gli spazi tecnici minimi raccomandati tenendo presente l'accessibilità alle connessioni acqua ed elettriche.
L'unità è prevista per installazione esterna. Una corretta collocazione dell'unità prevede la sua messa a livello e un piano d'appoggio in grado di reggerne il peso, non può essere installata su staffe o mensole.
Sono fornibili i seguenti accessori volti a ridurre il rumore e le vibrazioni:
EKSA - Supporti antivibranti.
Nell'installazione dell'unità tenere presente quanto segue:
- pareti riflettenti non isolate acusticamente in prossimità dell'unità possono causare un aumento del livello di pressione sonora totale, rilevato in un punto di misura vicino alla macchina, pari a 3 dB(A) per ogni superficie presente;
- installare appositi supporti antivibranti sotto l'unità per evitare di trasmettere vibrazioni alla struttura dell'edificio;
- collegare idraulicamente l'unità con giunti elastici, inoltre le tubazioni devono essere supportate in modo rigido e da strutture solide.

Nell'attraversare pareti o divisori, isolare le tubazioni con manicotti elastici.
Se a seguito dell'installazione e dell'avvio dell'unità si riscontra l'insorgere di vibrazioni strutturali dell'edificio che provochino risonanze tali da generare rumore in alcuni punti dello stesso è necessario contattare un tecnico competente in acustica che analizzi in modo completo il problema.

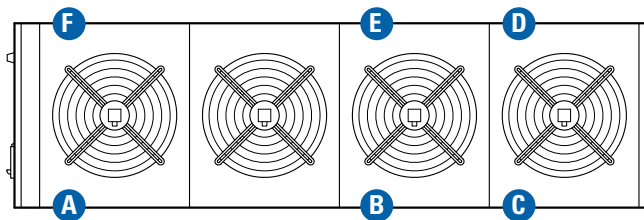
EC

EH

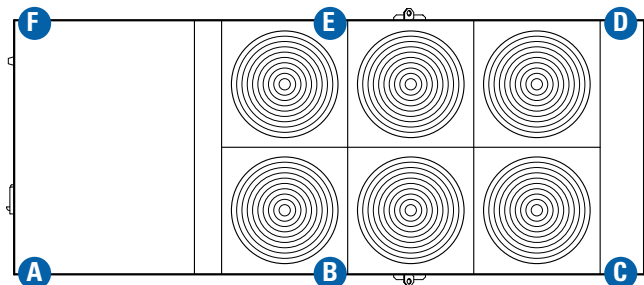
Modello		EC	EH
L1	mm	1500	2000
L2	mm	1500	2000
L3	mm	1500	2000
L4	mm	1500	1500

Nota bene:
L2 è la distanza minima per la rimozione del gruppo di pompaggio e del relativo accumulo. Se l'accessorio non è presente la distanza può essere ridotta. Lo spazio al di sopra dell'unità deve essere libero da ostacoli. Nel caso l'unità fosse completamente circondata da pareti, le distanze indicate sono ancora valide purché almeno due pareti fra di loro adiacenti non siano più alte dell'unità stessa.
Lo spazio minimo consentito in altezza tra la parte superiore dell'unità e un eventuale ostacolo non deve essere inferiore a 3,5 m.
Nel caso in cui vengano installate più unità, lo spazio minimo tra le batterie alettate non deve essere inferiore a 2 m.
Comunque sia installata, la temperatura aria entrata batterie (aria ambiente) deve rimanere nei limiti imposti.
Il posizionamento o la non corretta installazione dell'unità possono causare un'amplificazione della rumorosità o delle vibrazioni generate durante il suo funzionamento.

Pesi

EC

Peso EC		17510	19010	21510	24610	28010	30010
(*)	kg	1475	1600	1770	1825	2115	2250
Appoggio							
A	kg	385	413	473	491	439	462
B	kg	-	-	241	248	363	387
C	kg	352	387	170	174	255	276
D	kg	355	390	175	179	258	279
E	kg	-	-	244	250	363	387
F	kg	383	410	467	483	437	459

(*) Peso delle unità a vuoto.

EH

Peso EH		17510	19010	21510	24610	28010	30010
(*)	kg	2284	2532	2579	2727	2824	2869
(**)	kg	3050	3300	3350	3500	3600	3650
Appoggio (**)							
A	kg	578	622	642	676	704	724
B	kg	593	644	652	678	694	702
C	kg	535	576	574	590	596	594
D	kg	434	470	468	484	490	488
E	kg	466	510	518	542	560	566
F	kg	444	478	496	530	556	576

(*) Peso delle unità a vuoto.

(**) Peso delle unità comprensivo del quantitativo d'acqua presente nel serbatoio.

Dati tecnici Refrigeratori Aria-Acqua Industriali Big EC 17510÷30010

Modelli EC	Rif.		**17510 4C**	**19010 4C**	**21510 4C**	**24610 4C**	**28010 4C**	**30010 4C**
APPLICAZIONE CON UNITÀ TERMINALI AD ARIA								
Potenza frigorifera nominale	**1**	**kW**	**170,0**	**191,0**	**219,0**	**244,0**	**282,0**	**315,0**
E.E.R. (*)	1		2,51	2,51	2,53	2,51	2,52	2,55
ESEER			3,77	3,81	3,82	3,81	3,80	3,85
Potenza assorbita (*)	1	kW	67,7	76,1	86,6	97,2	111,9	123,9
Corrente nominale (*)	1	A	119,0	129,0	145,0	163,0	183,0	203,0
Portata nominale acqua scambiatore	1	ℓ/h	29240	32852	37668	41968	48504	54180
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua	1	kPa	60	59	60	58	60	62
Potenza sonora	1	dB(A)	90	90	92	92	93	93
Pressione sonora	1	dB(A)	68	68	70	70	72	72
Alimentazione elettrica		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Corrente massima		A	139,0	150,0	170,0	186,0	217,0	244,0
Corrente di spunto		A	329	340	399	416	471	498
Potenza assorbita elettropompa		kW	–	–	–	–	–	–
Corrente assorbita elettropompa		A	–	–	–	–	–	–
Ventilatore		n°	3		4		5	
Compressore Scroll / Gradini		n°	4/4					
Contenuto acqua scambiatore		ℓ	11	16	18	21	23	26
Contenuto accumulo inerziale		ℓ						
Peso spedizione		kg	1475	1600	1770	1825	2115	2250
Attacchi acqua		Ø	2"½	3"				
Dimensioni								
Larghezza (L)		mm	3130		4090		5050	
Altezza (H)		mm	2135					
Profondità (P)		mm	1190					

(1) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 12/7 °C e temperatura esterna 35 °C.

Note:

- Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 5 m dall'unità con fattore di direzionalità pari a 2.
- Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744 ed Eurovent 8/1.
- E.S.E.E.R. (European Seasonal EER) Rendimento medio stagionale europeo.

(*) Senza elettropompa.

Limiti di funzionamento	Riscaldamento	Raffreddamento
Temp. aria esterna	–	-10 ÷ 43 °C
Temp. acqua uscita scambiatore	–	5 ÷ 15 °C
Temp. max acqua ingresso scambiatore	–	20 °C

Salto termico sull'evaporatore 3 ÷ 8 °C.
Pressione acqua: minima 0,5 Barg - massima 6 Barg.

Dati prestazionali Refrigeratori Aria-Acqua Industriali Big EC 17510÷30010

Resa frigorifera (Δt = 5 °C all'evaporatore)

Modello	Tue (°C)	Temperatura aria esterna bulbo secco (°C)									
		25		30		35		40		43	
		QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
17510	5	179,7	56,6	170,0	61,4	160,0	66,6	149,5	72,3	143,2	76,0
	7	190,5	57,7	180,7	62,5	170,0	67,7	159,1	73,4	152,2	77,0
	9	201,6	58,8	191,3	63,6	180,2	68,8	168,8	74,5	161,1	78,1
	11	213,4	60,0	202,4	64,8	190,8	70,0	178,9	75,6	-	-
	13	225,1	61,2	213,6	65,9	201,6	71,2	188,9	76,8	-	-
	15	237,3	62,3	225,3	67,1	212,5	72,4	199,6	77,9	-	-
19010	5	201,6	63,0	190,9	68,7	180,4	74,8	168,9	81,7	162,4	86,0
	7	213,0	64,3	202,4	69,9	191,0	76,1	179,5	82,8	172,5	87,1
	9	225,2	65,6	213,9	71,2	202,2	77,3	190,2	84,0	182,9	88,3
	11	237,7	66,8	225,8	72,4	213,9	78,6	201,1	85,3	-	-
	13	250,6	68,1	238,5	73,8	225,5	79,9	212,5	86,6	-	-
	15	263,6	69,5	250,8	75,1	237,9	81,3	224,2	88,0	-	-
21510	5	230,3	72,2	218,8	78,4	206,9	85,3	193,9	92,9	185,8	97,8
	7	243,7	73,4	231,6	79,7	219,0	86,6	205,6	94,1	197,4	98,9
	9	257,9	74,7	244,7	81,0	231,8	87,9	217,8	95,3	209,3	100,1
	11	271,8	76,0	258,7	82,3	244,8	89,2	230,4	96,7	-	-
	13	286,2	77,4	272,4	83,7	258,1	90,5	243,0	98,0	-	-
	15	301,4	78,8	286,8	85,1	271,8	92,0	255,9	99,4	-	-
24610	5	257,5	81,4	244,6	88,2	230,4	95,8	215,7	104,0	206,7	109,1
	7	272,2	82,8	258,6	89,7	244,0	97,2	228,5	105,3	218,9	110,5
	9	287,4	84,3	273,0	91,2	257,6	98,7	241,3	106,7	231,4	111,8
	11	302,7	85,9	287,5	92,8	271,7	100,2	255,0	108,2	-	-
	13	318,5	87,5	302,4	94,4	285,8	101,8	268,2	109,7	-	-
	15	334,8	89,1	318,3	96,0	300,4	103,4	282,3	111,2	-	-
28010	5	296,3	93,7	281,9	101,6	266,5	110,3	249,6	119,9	239,4	126,0
	7	313,5	95,3	298,3	103,2	282,0	111,9	364,7	121,5	254,2	127,6
	9	331,4	96,9	314,8	104,9	298,1	113,6	280,3	123,1	268,7	129,1
	11	349,4	98,7	332,8	106,7	314,7	115,4	296,0	124,8	-	-
	13	368,0	100,5	350,4	108,5	331,9	117,3	312,2	126,7	-	-
	15	387,1	102,4	368,7	110,4	349,1	119,2	328,4	128,6	-	-
30010	5	330,6	103,2	314,3	112,2	297,0	122,1	279,0	133,0	267,8	140,0
	7	349,9	105,0	333,2	113,9	315,0	123,9	295,6	134,7	283,7	141,7
	9	369,8	106,8	351,8	115,8	333,1	125,8	312,8	136,7	300,5	143,5
	11	390,4	108,8	371,4	117,8	351,3	127,8	330,5	138,6	-	-
	13	411,1	110,8	391,6	120,0	370,5	130,0	348,2	140,8	-	-
	15	432,4	113,0	412,0	122,2	390,4	132,2	367,0	143,0	-	-

Tue = Temperatura uscita acqua evaporatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
QF = Potenzialità frigorifera (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita totale (compressore e ventilatore)

Livelli sonori Refrigeratori Aria-Acqua Industriali Big EC 17510÷30010

Modelli	Livello di potenza sonora (dB) per Bande d'ottava							Lw dB (A)	Livello di pressione in dB(A)		
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		Lp 10 m	Lp 5 m	Lp 1 m
EC 17510	85	84	86	88	82	71	64	90	62	68	72
EC 19010	85	84	86	88	82	71	64	90	62	68	72
EC 21510	87	85	89	89	85	74	66	92	64	70	74
EC 24610	87	85	89	89	85	74	66	92	64	70	74
EC 28010	88	87	90	90	86	75	68	93	66	72	76
EC 30010	88	87	90	90	86	75	68	93	66	72	76

Lw Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744 ed Eurovent 8/1.
Il dato di rumore si riferisce alle unità senza pompa.

Lp Livello di pressione sonora in dB(A) riferito alla misura e alla distanza dall'unità indicata in tabella, con fattore di direzionalità pari a 2.
Il dato di rumore si riferisce alle unità senza pompa.

Dati tecnici Pompe di Calore Aria-Acqua Industriali Big EH 17510÷30010

Modelli EH	Rif.		**17510 4CI**	**19010 4CI**	**21510 4CI**	**24610 4CI**	**28010 4CI**	**30010 4CI**
APPLICAZIONE CON UNITÀ TERMINALI AD ARIA								
Potenza frigorifera nominale	**1**	**kW**	**174,0**	**189,0**	**212,0**	**242,0**	**277,0**	**304,0**
E.E.R. (*)	1		2,65	2,55	2,55	2,70	2,56	2,50
ESEER			3,93	3,78	3,78	4,00	3,80	3,77
Potenza assorbita (*)	1	kW	65,9	74,2	83,1	89,9	108,2	121,8
Corrente nominale (*)	1	A	114,0	126,0	142,0	157,0	177,0	203,0
Portata nominale acqua scambiatore	1	ℓ/h	29928	32508	36464	41624	47644	52288
Prevalenza utile elettropompa	1	kPa	100	142	125	100	133	100
Potenza sonora	1	dB(A)	86	86	87	89	89	89
Pressione sonora	1	dB(A)	61	61	62	64	64	64
Potenza termica nominale	**3**	**kW**	**183,0**	**211,0**	**233,0**	**264,0**	**303,0**	**333,0**
COP	3		2,89	3,00	2,98	2,97	3,01	2,96
Potenza assorbita (*)	3	kW	63,3	70,3	78,2	88,9	100,7	112,5
Corrente nominale (*)	3	A	110	119	134	155	165	188
Alimentazione elettrica		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Corrente massima		A	148	162	178	202	232	259
Corrente di spunto		A	333	344	399	424	475	502
Potenza assorbita elettropompa		kW	2,2	4,0			5,5	5,5
Corrente assorbita elettropompa		A	5	8	8	8	11	11
Ventilatore		n°	4			6		
Compressore Scroll / Gradini		n°	4/4					
Contenuto acqua scambiatore		ℓ	16	18	21	23	26	31
Contenuto accumulo inerziale		ℓ	750	750	750	750	750	750
Peso spedizione		kg	2284	2532	2579	2727	2824	2869
Attacchi acqua		Ø	2"½	3"				
Dimensioni								
Larghezza (L)		mm	3700	4800				
Altezza (H)		mm	2030					
Profondità (P)		mm	2090					

(1) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 12/7 °C e temperatura esterna 35 °C.
(3) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 40/45 °C e temperatura esterna: 7 °C B.S.

Note:
- Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 5 m dall'unità con fattore di direzionalità pari a 2.
- Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744 ed Eurovent 8/1 e allestimento silenziato.
- E.S.E.E.R. (European Seasonal EER) Rendimento medio stagionale europeo.

(*) Senza elettropompa.

Limiti di funzionamento	Riscaldamento	Raffreddamento
Temp. aria esterna	-10 ÷ 20 °C	-10 ÷ 46 °C
Temp. acqua uscita scambiatore	37÷53 °C (aria >6 °C)	5 ÷ 15 °C
Temp. max acqua ingresso scambiatore	47 °C	20 °C

Salto termico sull'evaporatore 3 ÷ 8 °C.
Pressione acqua: minima 0,5 Barg - massima 6 Barg.

Dati prestazionali Pompe di Calore Aria-Acqua Industriali Big EH 17510÷30010

Resa frigorifera (Δt = 5 °C all'evaporatore)

Modello	Tue (°C)	Temperatura aria esterna bulbo secco (°C)											
		25		30		35		40		43		46	
		QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P	QF	P
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
17510	5	182,7	56,3	173,9	61,4	164,1	67,1	153,9	73,4	147,5	77,4	141	81,6
	7	193,7	57,3	184	62,4	174	68,1	163,2	74,4	156,4	78,4	149,8	82,7
	9	204,8	58,4	194,5	63,5	184,2	69,2	172,9	75,4	165,9	79,5	158,8	83,7
	11	216,2	59,4	205,7	64,5	194,5	70,3	182,8	76,6	175,7	80,6	-	-
	13	227,6	60,5	216,5	65,6	205	71,4	192,8	77,7	-	-	-	-
	15	239,4	61,5	228	66,7	215,9	72,5	203	78,8	-	-	-	-
19010	5	199,9	65	189,3	70,7	178,2	76,9	167	83,8	160,4	88,2	153,3	92,9
	7	211,5	66,2	200,3	71,9	189	78,2	177,5	85	170,4	89,4	162,8	94
	9	223,3	67,5	211,8	73,2	200,2	79,4	188,1	86,2	180,4	90,6	173	95,2
	11	235,7	68,8	223,9	74,5	211,7	80,8	198,9	87,6	191,1	91,9	-	-
	13	248,6	70,1	235,7	75,8	223,2	82,1	209,8	88,9	-	-	-	-
	15	261,4	71,5	248,3	77,2	235,1	83,5	221,3	90,3	-	-	-	-
21510	5	224,6	72,7	212,6	79	200,3	85,8	187,6	93,1	179,4	97,8	171,2	102,7
	7	237	74,1	224,9	80,3	212	87,1	198,5	94,5	190,4	99,1	181,7	103,9
	9	250,5	75,5	237,7	81,7	224,1	88,5	210,2	95,8	201,5	100,4	192,6	105,2
	11	264	76,9	250,9	83,1	236,5	89,9	221,9	97,2	212,9	101,8	-	-
	13	278	78,4	264,1	84,6	249,3	91,4	234	98,6	-	-	-	-
	15	292,4	79,9	277,7	86,1	262,1	92,9	246	100,1	-	-	-	-
24610	5	255	79	242,1	85,6	228,7	92,6	214,2	100,3	205	105,2	195,7	110,3
	7	269,9	80,4	256,7	86,8	242	93,9	226,7	101,5	217,3	106,4	207,7	111,4
	9	285,4	81,7	270,9	88,2	255,8	95,2	240,1	102,8	230,4	107,6	219,7	112,5
	11	300,9	83,1	286	89,6	270	96,6	253,5	104,1	243,1	108,9	-	-
	13	316,9	84,6	301,1	91	284,3	98	266,9	105,5	-	-	-	-
	15	332,9	86	316,7	92,5	299,5	99,5	281,1	106,9	-	-	-	-
28010	5	292,2	95,2	277	103,4	261,5	112,1	245	121,6	234,7	127,7	224,3	134
	7	309,3	96,8	293,3	104,9	277	113,7	259,6	123,1	248,6	129,2	238	135,5
	9	326,1	98,6	310,1	106,6	293	115,4	274,6	124,9	263,4	130,9	251,6	137
	11	344,3	100,4	327	108,4	308,9	117,1	290,2	126,6	278,2	132,5	-	-
	13	362,2	102,2	344,4	110,3	325,4	118,9	305,7	128,4	-	-	-	-
	15	381	104,1	362,3	112,2	342,3	120,8	321,7	130,2	-	-	-	-
30010	5	321,7	106,5	304,7	115,5	287,5	125,3	269	136	257,5	142,7	245,8	149,7
	7	340,1	108,5	322,7	117,5	304	127,3	284,5	137,9	272,6	144,7	260,1	151,5
	9	359,2	110,5	340,7	119,5	321	129,4	300,9	140	288,3	146,7	275,4	153,6
	11	378,8	112,6	359,4	121,7	339,1	131,6	317,4	142,2	304,4	148,8	-	-
	13	399,2	114,9	378,6	124	356,7	133,9	334,4	144,4	-	-	-	-
	15	419,6	117,3	397,9	126,4	375,4	136,3	352	146,8	-	-	-	-

Tue = Temperatura uscita acqua evaporatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
QF = Potenzialità frigorifera (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita totale (compressore, pompa e ventilatore)

Dati prestazionali Pompe di Calore Aria-Acqua Industriali Big EH 17510÷30010

Resa termica (Δt = 5 °C all'evaporatore)

Modello	Ta (°C)	UR (%)	Tuc (°C)											
			30		35		40		45		50		53	
			QT	P	QT	P	QT	P	QT	P	QT	P	QT	P
			kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
17510	-5	90	141,6	47,8	139,9	52,2	138,4	57,3	-	-	-	-	-	-
	0	90	162	48,6	159,5	53	157,1	58,2	155,1	64,2	-	-	-	-
	7	90	193,4	49,8	189,8	54,2	186,5	59,5	183	65,5	180,1	72,3	177,9	76,8
	10	85	207,1	50,3	203,1	54,7	199,1	60	195	66	191,3	72,8	189,1	77,3
	15	85	235	51,4	229,7	55,8	224,8	61	219,3	67	214,2	73,8	211,6	78,3
	20	85	265,9	52,5	259,6	56,8	253,2	62	246,8	67,9	240,3	74,7	-	-
19010	-5	90	163	54,5	160,8	59,1	159	65	-	-	-	-	-	-
	0	90	186,5	55,4	183,4	60,2	180,9	66	178,6	72,9	-	-	-	-
	7	90	223,1	56,8	218,6	61,6	214,5	67,4	211	74,3	207,7	82,1	205,8	87,4
	10	85	239	57,4	234,2	62,2	229,3	68	225,3	74,9	221,3	82,7	219,1	87,8
	15	85	270,7	58,5	265,3	63,4	259,3	69,2	253,8	76	248,2	83,8	245,5	88,9
	20	85	306,8	59,7	299,8	64,6	292,7	70,5	286	77,3	278,7	85	-	-
21510	-5	90	180,7	60,3	178,8	65,7	177,2	72,3	-	-	-	-	-	-
	0	90	205,8	61,3	203,3	66,7	200,4	73,2	198	80,9	-	-	-	-
	7	90	245,2	62,7	241,1	68,2	237	74,7	233	82,2	228,9	90,8	226,6	96,4
	10	85	262,5	63,3	257,8	68,8	253,1	75,3	248,3	82,8	244	91,3	241,1	96,9
	15	85	297,5	64,6	291,2	70,1	285,3	76,6	278,7	84,1	273,2	92,4	269,2	97,9
	20	85	336,4	65,8	328,8	71,4	321,1	77,9	313,8	85,3	305,3	93,8	-	-
24610	-5	90	205	68,9	203,6	75	201,5	82,3	-	-	-	-	-	-
	0	90	233,8	69,9	230,8	76	227,6	83,2	224,3	91,5	-	-	-	-
	7	90	279	71,5	273,9	77,6	268,7	84,7	264	92,9	258,5	102,1	255,6	108,1
	10	85	298,2	72,2	292,5	78,3	287,3	85,4	281,3	93,5	275,2	102,7	271,4	108,7
	15	85	337,8	73,5	330,2	79,6	323,1	86,7	315,8	94,8	307,7	103,9	302,9	109,8
	20	85	381,1	75	372,9	81,1	363,7	88,3	354,3	96,3	344,1	105,3	-	-
28010	-5	90	234,7	78,6	232,1	85,8	230,1	94,2	-	-	-	-	-	-
	0	90	268,5	79,8	264,7	86,9	260,8	95,2	257,1	104,6	-	-	-	-
	7	90	320,9	81,6	314,5	88,6	308,6	96,8	303	106,2	297,3	116,8	293,7	123,7
	10	85	343,4	82,4	337	89,4	329,7	97,6	323	107	316,2	117,5	311,3	124,4
	15	85	389,8	84	381,2	91	372,4	99,2	363,5	108,6	354,5	119,1	348,8	126
	20	85	441,7	85,8	431,5	92,9	420,4	101,1	409,2	110,5	397,1	121	-	-
30010	-5	90	257,2	87	254,9	95,3	253,2	104,9	-	-	-	-	-	-
	0	90	293,3	88,1	289,6	96,3	286,1	105,8	283,3	116,5	-	-	-	-
	7	90	350,4	90	344,3	98	338,9	107,3	333	118	327	130	324,2	137,9
	10	85	375,1	90,8	368,6	98,8	361,9	108,1	354,4	118,8	347,6	130,8	343,9	138,7
	15	85	426,1	92,5	417	100,5	408,6	109,8	399,3	120,5	389,9	132,5	384,5	140,4
	20	85	482,8	94,5	471,8	102,5	460,7	111,9	449,4	122,6	437,2	134,7	-	-

Tuc = Temperatura uscita acqua condensatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
Ta = Temperatura aria esterna bulbo secco (Δt entrata/uscita = 5 °C)
UR = Umidità relativa
QT = Potenzialità termica (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita totale (compressore, pompa e ventilatore)

Livelli sonori Pompe di Calore Aria-Acqua Industriali Big EH 17510÷30010

Modelli	Livello di potenza sonora (dB) per Bande d'ottava							Lw dB (A)	Livello di pressione in dB(A)		
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		Lp 10 m	Lp 5 m	Lp 1 m
EH 17510	80	78	82	84	78	70	64	86	56	61	68
EH 19010	80	78	82	84	78	70	64	86	56	61	68
EH 21510	81	79	83	85	79	73	66	87	57	62	69
EH 24610	83	81	85	87	81	75	68	89	59	64	71
EH 28010	83	81	85	87	81	75	68	89	59	64	71
EH 30010	83	81	85	87	81	75	68	89	59	64	71

Lw Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744 ed Eurovent 8/1.
Il dato di rumore si riferisce alle unità senza pompa.

Lp Livello di pressione sonora in dB(A) riferito alla misura e alla distanza dall'unità indicata in tabella, con fattore di direzionalità pari a 2.
Il dato di rumore si riferisce alle unità senza pompa.

Scelta del refrigeratore o della pompa di calore ed utilizzo delle tabelle delle prestazioni

- La tabella "dati prestazionali" fornisce, per ogni modello, la potenzialità frigorifera (QF), la potenza elettrica assorbita totale (P), in funzione della temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore con salti termici costanti ΔT = 5 °C: il valore di QT è il valore della potenza termica disponibile all'utenza nel ciclo invernale.
- Nel rispetto dei limiti di funzionamento, i valori delle tabelle "dati prestazionali" possono consentire interpolazioni delle prestazioni ma non sono consentite estrapolazioni.
- La tabella "Glicole in peso" riporta i valori dei coefficienti correttivi da applicare ai valori nominali in caso di utilizzo di acqua glicolata.
- Il grafico "Prevalenza" indica la prevalenza statica utile della pompa (se presente).

Esempio:
Condizioni di progetto per una pompa di calore condensata ad aria:
- Potenzialità frigorifera richiesta = 260 kW;
- Temperatura acqua prodotta all'evaporatore = 13 °C;
- Salto termico ΔT all'evaporatore = 5 °C;
- Temperatura aria in ingresso al condensatore = 30 °C.

Potenzialità termica richiesta = 230 kW
Temperatura acqua prodotta al condensatore = 45 °C
Salto termico Δt al condensatore = 5 °C
Temperatura aria ingresso batteria 7 °C

Utilizzando i valori indicati in tabella "Dati prestazionali", ed ipotizzando un salto termico ΔT=5 °C all' evaporatore, si osserva che il modello EH 21510 4CI soddisfa la richiesta con:
QF = 264,1 kW; P = 84,6* kW
QT = 233 kW; P = 82.2* kW
(*) Compresa la potenza assorbita dalla pompa.

Le portate d'acqua G in funzionamento estivo da inviare agli scambiatori si ricavano utilizzando le seguenti formule:

G (ℓ/h) evaporatore = (QF x 0,86)÷ΔT = (264,1 x 0,86)÷5 = 45,42 (m^3/h);

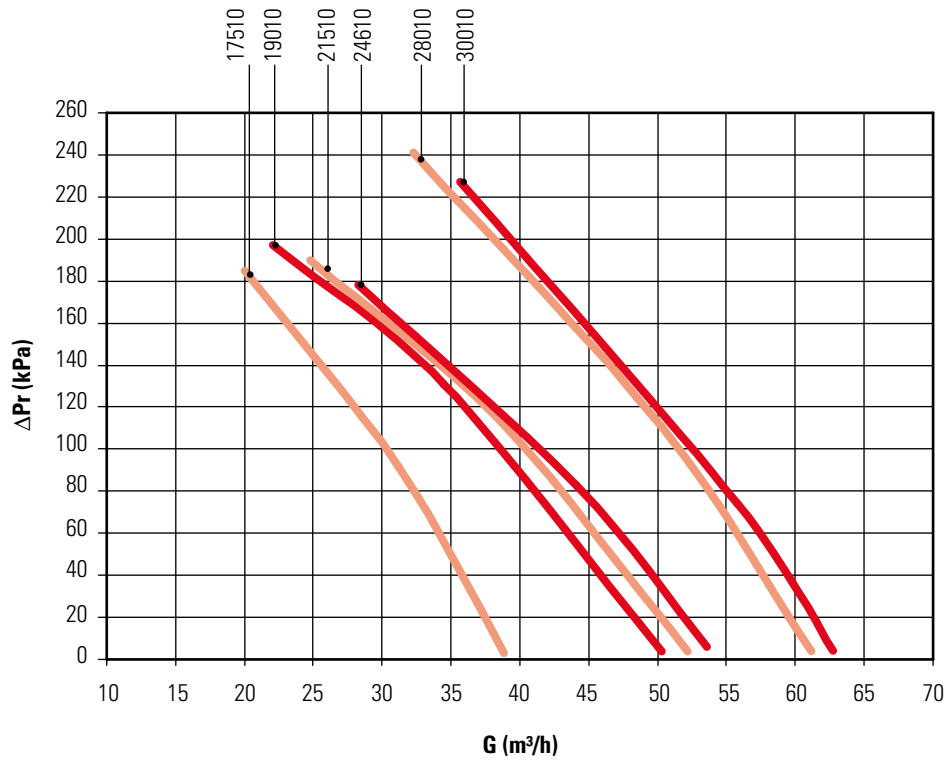
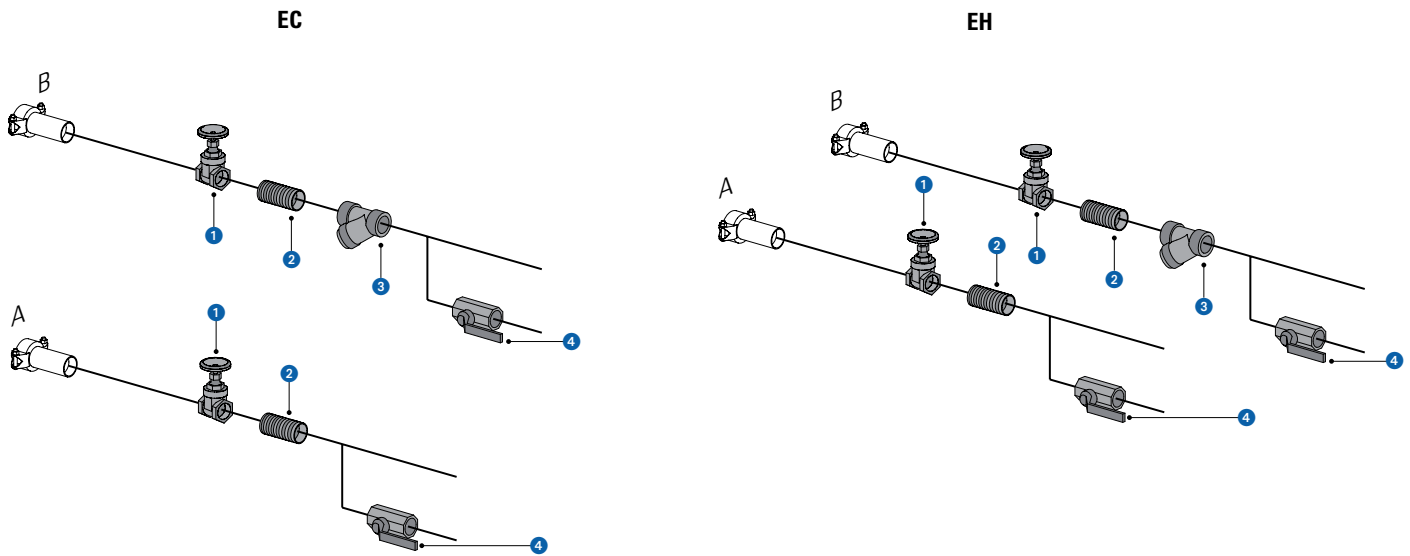
Dal grafico "Prevalenza" si estrapolano i valori della prevalenza residua Δpr disponibile all'uscita macchina 60 kPa.

Calcolo della portata a diversi Δt:
Per le macchine devono essere sempre verificate le prestazione della pompa qualora l'unità dovesse funzionare con Δt diversi dal nominale allo scambiatore.
Il calcolo della portata acqua a Δt diverso da 5 °C può essere fatto applicando la seguente formula:

G' = G x Δt / Δt'
Con G e G' espressi in m^3/h e Δt e Δt' in °C.
Ad esempio per determinare la portata G' dell'unità EH 21510 4CI funzionante in estivo con salto termicoall'evaporatore Δt' = 4°C sapendo che alle condizioni nominali con Δt = 5 °C la portata G = 36,4 m^3/h (tabella A Dati Tecnici) si applica la formula indicata ottenendo:

G' = 36,4 x 5 / 4 = 45,5 m^3/h

Con l'ausilio del Grafico "Prevalenza" alla portata individuata, la prevalenza utile sarà pari a 60 kPa.

Prevalenza residua Pompe di Calore Aria-Acqua Industriali Big EH 17510÷30010

Installazione consigliata

Legenda:

A = Uscita acqua

B = Ingresso acqua

1 Rubinetto d'intercettazione

2 Raccordo antivibrante

3 Filtro a rete

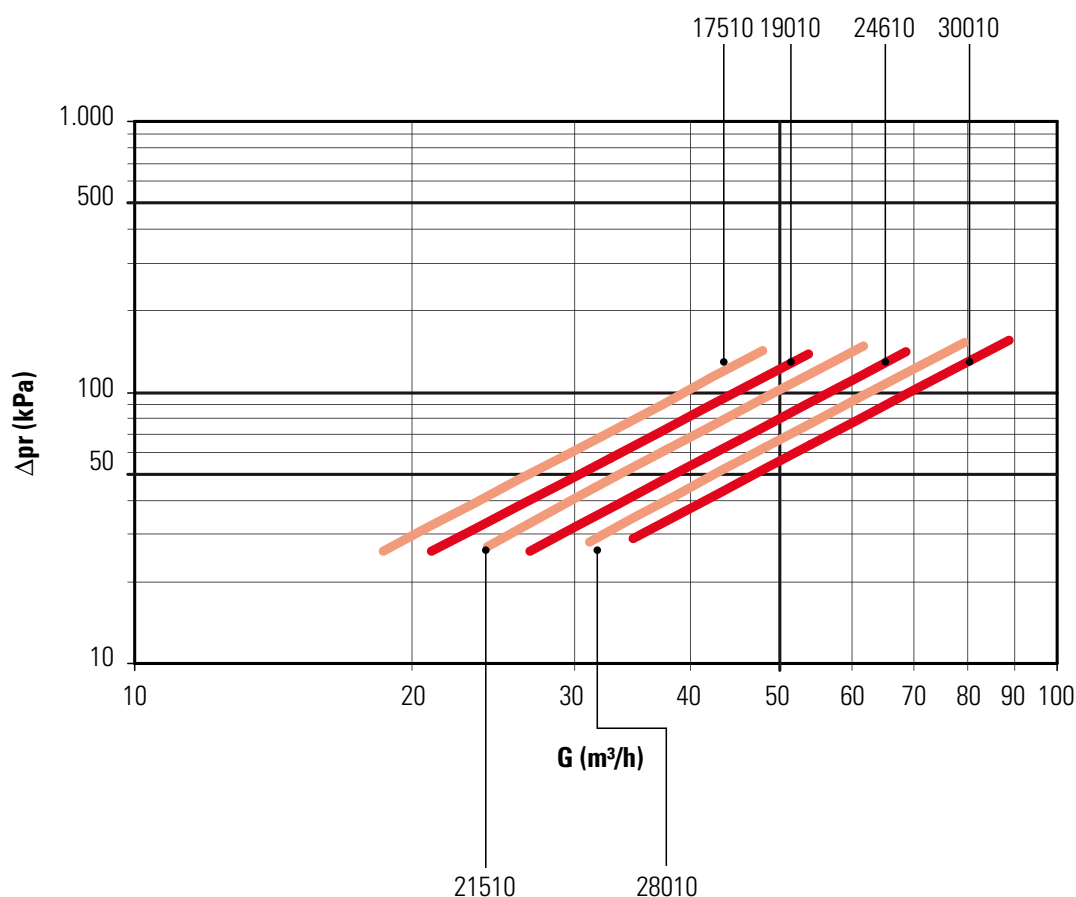
4 Rubinetto di carico/scarico

Protezione dell'unità dal gelo

Con l'unità messa fuori servizio, bisogna prevedere in tempo allo svuotamento dell'intero contenuto d'acqua del circuito.
Se viene ritenuta onerosa l'operazione di scarico dell'impianto, può essere miscelato all'acqua del glicole di etilene che in giusta proporzione, garantisce la protezione contro il gelo.
La miscelazione dell'acqua con il glicole modifica le prestazioni dell'unità.

- L'utilizzo del glicole etilenico è previsto nei casi in cui si voglia ovviare allo scarico dell'acqua del circuito idraulico durante la sosta invernale o qualora l'unità debba fornire acqua refrigerata a temperature inferiori ai 5°C. La miscelazione con il glicole modifica le caratteristiche fisiche dell'acqua e di conseguenza le prestazioni dell'unità. La corretta percentuale di glicole da introdurre nell'impianto è ricavabile dalla condizione di lavoro più gravosa tra quelle di seguito riportate.
- Nella tabella sottostante "Glicole in peso" sono riportati i coefficienti moltiplicativi che permettono di determinare le variazioni delle prestazioni delle unità in funzione della percentuale di glicole etilenico necessaria.
- I coefficienti moltiplicativi sono riferiti alle seguenti condizioni:
  temperatura aria in ingresso condensatore 35°C; temperatura uscita acqua refrigerata 7°C; differenziale di temperatura all'evaporatore e al condensatore 5°C.
- Per condizioni di lavoro diverse, possono essere utilizzati gli stessi coefficienti in quanto l'entità della loro variazione è trascurabile.
  Attenzione:
  Oltre il 20% di glicole, verificare i limiti di assorbimento della pompa (nelle versioni EH).

Glicole in peso	**10%**	**15%**	**20%**	**25%**	**30%**
Temperatura congelamento in °C	-5	-7	-10	-13	-16
fc QF (fattore correttivo della potenzialità frigorifera)	0,991	0,987	0,982	0,978	0,974
fc P (fattore correttivo della potenza elettrica assorbita)	0,996	0,995	0,993	0,991	0,989
fc Δpw (fattore correttivo delle perdite di carico all'evaporatore)	1,053	1,105	1,184	1,237	1,316
fc G (fattore correttivo della portata acqua glicolata all'evaporatore)	1,008	1,028	1,051	1,074	1,100

Perdite di carico acqua scambiatore Refrigeratori Aria-Acqua Industriali Big EC 17510÷30010

Versioni disponibili

Di seguito vengono elencate le versioni disponibili appartenenti a questa gamma di prodotti.
Dopo aver identificato l'unità, mediante la tabella seguente è possibile ricavare alcune caratteristiche della macchina.

E	Unità produttrice d'acqua
C	Solo freddo
H	Pompa di calore

Potenza frigorifera (kW) *	Anno	Nr. compressori	Versione insonorizzata SOLO PER MOD. EH
175	10	4C	I
190	10	4C	I
215	10	4C	I
246	10	4C	I
280	10	4C	I
300	10	4C	I

***** il valore di potenza utilizzato per identificare il modello è approssimativo. Per il valore esatto identificare la macchina e consultare gli allegati (Dati Tecnici)

Condizioni di utilizzo previste

Le unità EC sono refrigeratori d'acqua monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali.
Le unità EH sono pompe di calore monoblocco reversibili sul ciclo frigorifero con evaporazione/condensazione ad aria e ventilatori elicoidali.
Il loro utilizzo è previsto in impianti di condizionamento o di processo industriale in cui è necessario disporre di acqua refrigerata (EC) o acqua refrigerata e riscaldata (EH), non per uso alimentare.

L'installazione delle unità è prevista all'esterno.

Le unità sono conformi alle seguenti Direttive:
- Direttiva macchine 2006/42/CE (MD);
- Direttiva bassa tensione 2006/95/CE (LVD);
- Direttiva compatibilità elettromagnetica 2004/108/CEE (EMC);
- Direttiva attrezzature in pressione 97/23/CEE (PED).

La macchina è stata progettata e costruita solo ed esclusivamente per funzionare come refrigeratore d'acqua con condensazione ad aria o pompa di calore con evaporazione ad aria; ogni altro uso diverso da questo è espressamente VIETATO.
È vietata l'installazione della macchina in ambiente esplosivo.

L'installazione della macchina è prevista all'esterno. Segregare l'unità in caso d'installazione in luoghi accessibili a persone di età inferiore ai 14 anni.

Limiti di funzionamento

Funzionamento estivo

Funzionamento con controllo di condensazione

Funzionamento con parzializzazione della potenza frigorifera

T (°C) = Temperatura dell'aria (B.S.)
t (°C) = Temperatura dell'acqua prodotta

In funzionamento estivo: massima temperatura acqua ingresso 20 °C

In funzionamento invernale: massima temperatura acqua ingresso 47 °C

Salti termici consentiti attraverso gli scambiatori:
- Salto termico ΔT = 3÷8 °C (con entrambi i compressori accesi) per le macchine con allestimento "Standard"
- Minima pressione acqua 0,5 Barg.
- Massima pressione acqua 6 Barg.

Modello	**7010÷15110**	
EC	Tmax = 43 °C (1) (2)	Tmax = 46 °C (1) (4)
EH	Tmax = 46 °C (1) (2)	Tmax = 50 °C (1) (4)
EH	Tmax = 40 °C (1) (3)	

(1) Temperatura acqua (IN/OUT) 12/7 °C
(2) Temperatura massima aria esterna con unità in funzionamento Standard a pieno carico, non silenziato.
(3) Temperatura massima aria esterna con unità in funzionamento silenziato.
(4) Temperatura massima aria esterna con unità con parzializzazione della Potenza frigorifera.

Collegamenti idraulici

Collegamento all'impianto

L'impianto idraulico ed il collegamento dell'unità all'impianto devono essere eseguiti rispettando la normativa locale e nazionale vigente.
È necessaria l'installazione di valvole d'intercettazione che isolino l'unità dal resto dell'impianto e di giunti elastici di collegamento.
È obbligatorio montare filtri a rete di sezione quadrata (con lato massimo di 0,8 mm), di dimensioni e perdite di carico adeguate all'impianto.
Pulire i filtri periodicamente.

- L'unità è prevista per installazione esterna.
- L'unità è provvista di attacchi idraulici di tipo Victaulic sull'ingresso e sull'uscita dell'acqua dell'impianto di condizionamento e sugli ingressi ed uscite dei recuperatori/desurriscaldatori e di tronchetti in acciaio al carbonio a saldare.
- L'unità deve essere posizionata rispettando gli spazi tecnici minimi raccomandati, tenendo presente l'accessibilità alle connessioni acqua ed elettriche.
- L'unità può essere dotata di supporti antivibranti forniti a richiesta (EKSA).
- È necessaria l'installazione di valvole di intercettazione che isolino l'unità dal resto dell'impianto e di giunti elastici di collegamento, nonché i rubinetti di scarico impianto/macchina.
- È obbligatorio montare un filtro a rete metallica (a maglia quadrata di lato non superiore a 0,8 mm) di dimensioni e perdite di carico adeguate, sulle tubazioni di ritorno dell'unità.
- La portata d'acqua attraverso lo scambiatore non deve scendere al di sotto del valore corrispondente ad un salto termico di 8°C (con entrambi i compressori accesi).
- Una corretta collocazione dell'unità prevede la sua messa a livello ed un piano di appoggio in grado di reggerne il peso.
- È consigliabile nei lunghi periodi di inattività scaricare l'acqua dall'impianto.
- Si può ovviare allo scarico dell'acqua aggiungendo del glicole etilenico nel circuito idraulico (vedi "Utilizzo di soluzioni incongelabili").
- Il vaso di espansione è dimensionato per il contenuto d'acqua della sola macchina. L'eventuale vaso di espansione aggiuntivo deve essere calcolato dall'installatore in funzione dell'impianto. Nel caso di modelli senza pompa, la pompa deve essere installata con la mandata premente verso l'ingresso acqua alla macchina.
- Si consiglia il montaggio di valvola di sfiato aria.
- Terminato il collegamento dell'unità, verificare che tutte le tubazioni non perdano e sfiatare l'aria contenuta nel circuito.

Installazione e gestione pompa utenza esterna all'unità

La pompa di circolazione che viene installata sul circuito idrico principale avrà caratteristiche tali da vincere, alla portata nominale, le perdite di carico dell'intero impianto e dello scambiatore della macchina.
Il funzionamento della pompa utenza deve essere subordinato al funzionamento della macchina; il controllore a microprocessore esegue il controllo e la gestione della pompa secondo la logica seguente:
al comando di accensione macchina il primo dispositivo che si avvia è la pompa, prioritario su tutto il resto dell'impianto. In fase di avviamento, il pressostato differenziale di minima portata acqua montato sull'unità viene ignorato, per un tempo preimpostato, per evitare pendolazioni derivanti da bolle d'aria o turbolenza nel circuito idraulico.
Passato tale tempo, viene dato il consenso definitivo all'avviamento della macchina e dopo 60 secondi dall'accensione pompa si abilitano i ventilatori (in questa fase l'allarme antigelo è by-passato); dopo ulteriori 60 secondi i compressori, rispettando i tempi di sicurezza, saranno abilitati al funzionamento.
La pompa mantiene un funzionamento strettamente legato al funzionamento dell'unità e si esclude solo al comando di spegnimento.
Per smaltire il calore residuo sullo scambiatore ad acqua, al momento dello spegnimento della macchina, la pompa continuerà a funzionare per un tempo preimpostato prima del definitivo arresto.

Contenuto minimo del circuito idraulico

Per un regolare funzionamento delle unità devono essere garantiti dei contenuti minimi di acqua nell'impianto idraulico.
Il minimo contenuto d'acqua si determina in funzione della potenza frigorifera nominale (o termica nel caso di pompe di calore) delle unità (tabella A Dati Tecnici), moltiplicata per il coefficiente espresso in ℓ/kW.
Il contenuto minimo d'acqua del circuito è pari a 2 ℓ/kW
Esempio:
EH 30010
QT = 333 kW
QT (kW) x 2 ℓ/kW = 333 kW x 2 ℓ/kW = 666 ℓ.

Dati idraulici

	Modelli		**17510**	**19010**	**21510**	**24610**	**28010**	**30010**
	Valvola di sicurezza	barg	6	6	6	6	6	6
EC	Contenuto acqua scambiatore	ℓ	11	16	18	21	23	26
EH	Contenuto acqua scambiatore	ℓ	16	18	21	23	26	31
	Contenuto acqua serbatorio	ℓ	750	750	750	750	750	750

Dati tecnici vaso di espansione

Modello EH		17510	19010	21510	24610	28010	30010
Capacità	ℓ	24	24	24	24	24	24
Precarica	barg	2	2	2	2	2	2
Pressione massima vaso di espansione	barg	6	6	6	6	6	6

Indicazioni per l'installazione, l'utilizzo e la conduzione delle unità Emmeti

Le istruzioni contenute all'interno della presente guida non escludono né sostituiscono quelle contenute nel manuale di uso e manutenzione, che deve comunque essere consultato e letto attentamente prima dell'installazione e dell'uso del prodotto. Fare sempre attenzione agli spazi di rispetto per l'installazione dei prodotti, indicati nei manuali tecnici. Il responsabile macchina e l'addetto alla manutenzione, devono ricevere la formazione e l'addestramento adeguati allo svolgimento dei loro compiti in situazione di sicurezza.

- Installare sempre un filtro acqua ad Y adeguato in dimensioni e perdite di carico all'ingresso dell'evaporatore/macchina (rete di sezione quadrata con lato massimo di 0,5 o 0,8 mm nel caso si tratti di scambiatori rispettivamente a piastre o fascio tubiero) e di diametro comunque superiore rispetto al diametro del tratto di tubazione idraulica su cui è installato.
- Provvedere alla pulizia periodica del filtro acqua, con frequenza opportuna a seconda delle caratteristiche dell'acqua utilizzata (almeno ogni 3 mesi di funzionamento).
- La mancata pulizia del filtro acqua comporta una progressiva riduzione del passaggio dell'acqua allo scambiatore, con conseguente diminuzione della resa dello scambio termico, e quindi della resa frigorifera/termica dell'unità, fino al possibile blocco dell'unità per intervento delle sicurezze per la circolazione idronica.
- Garantire che la portata d'acqua all'evaporatore sia del valore indicato nella documentazione tecnica. Le unità sono dimensionate per funzionare con la portata d'acqua indicata nei dati tecnici, a cui corrisponde una differenza di temperatura acqua, tra ingresso e uscita, di 5 °C con una variazione massima da 3 a 8 °C salvo diversamente specificato; portate d'acqua di valore inferiore rispetto al dato di progetto producono una riduzione della resa dello scambio termico allo scambiatore principale, con conseguente diminuzione della resa termica/frigorifera dell'unità. In particolare una scarsa portata d'acqua può far intervenire le opportune sicurezze dell'unità che fermano l'unità in allarme.
- Predisporre sempre uno o più sfiati aria sull'impianto idraulico: l'eventuale presenza di aria nel circuito idraulico compromette la corretta circolazione idraulica, riducendo la portata d'acqua e potrebbe produrre l'intervento delle sicurezze dell'unità.
- Si tenga conto che la pompa, se inserita nell'unità frigorifera, potrebbe essere messa in aspirazione rispetto all'accumulo inserito; per la sicurezza dello stesso quindi prevedere sempre di inserire una valvola rompi-vuoto a monte dell'accumulo per evitare che in mancanza d'acqua, la pompa, continuando a girare, crei una depressione nell'accumulo con il rischio di deformazione. È sempre meglio prevedere anche un flussostato lato acqua a monte della pompa che ne inibisca il funzionamento in caso di improvvisa mancanza di portata. Flussostato e valvola rompi vuoto non sono inserite a corredo del gruppo ma vanno posizionate a cura dell'installatore in base alla tipologia di impianto.
- Gli impianti idraulici devono garantire un minimo contenuto d'acqua secondo quanto riportato nella documentazione tecnica.
- Garantire che la pressione dell'acqua nel circuito idraulico sia sempre entro i limiti indicati nella documentazione tecnica.
- Non utilizzare acqua corrosiva, contenete depositi o detriti. L'utilizzo di acqua contenente cloro impone l'adozione di particolari scambiatori (indicati nella documentazione dove disponibili); di seguito i limiti corrosivi per il rame:

pH	7.5 - 9.0	
SO4--	< 100	ppm
HCO3-/SO4--	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0 - 8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO43-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm
Free Chlorine	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.5	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO_2	< 10	ppm
H_2S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm

- In caso non si sia ragionevolmente certi sulla qualità dell'acqua all'interno della tabella di cui sopra o si abbiano dubbi su presenze di materiali diversi che potrebbero causare nel tempo una progressiva corrosione dello scambiatore, è sempre buona norma inserire uno scambiatore intermedio ispezionabile ed in materiale idoneo a resistere a tali componenti.

- Le unità reversibili, nel funzionamento in riscaldamento, devono periodicamente, con tempistiche di progetto calcolate per ciascuna famiglia di macchina, sbrinare la batteria esterna per evitare la formazione di ghiaccio; questo fatto può causare gocciolamento di acqua dalle batterie.
- Tenere sempre presente che durante le stagioni invernali l'acqua all'interno della componentistica idraulica delle unità potrebbe ghiacciare; quindi predisporre l'utilizzo di adeguata quantità di antigelo oppure lo scarico delle tubazioni nella stagione/periodi di non utilizzo. Tutte le informazioni al riguardo sono contenute nella documentazione tecnica.
- In caso di neve, nelle pompe di calore reversibili funzionanti in caldo, le batterie potrebbero venire completamente o parzialmente ostruite; tale evento potrebbe provocare il blocco della macchina per bassa pressione.
- Verificare che l'alimentazione elettrica sia entro i limiti ammissibili: Tensione ± 10% del valore nominale, frequenza ±1% del valore nominale, sbilanciamento tra le fasi < 2%.
- Una tensione di lavoro elevata può provocare bruciatura dei teleruttori o bruciatura degli isolamenti dei motori elettrici o altro; una tensione troppo bassa può non consentire l'avviamento del motore elettrico del compressore.
- Installare sempre in zona protetta ed in vicinanza della macchina un interruttore automatico generale con curva caratteristica ritardata, di adeguata portata e potere d'interruzione (il dispositivo dovrà essere in grado di interrompere la presunta corrente di cortocircuito, il cui valore deve essere determinato in funzione delle caratteristiche dell'impianto) e con distanza minima di apertura dei contatti di 3 mm. Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione.
- Il percorso del cavo di alimentazione non deve toccare le parti calde della macchina (compressore, tubo mandata e linea liquido). Proteggere i cavi da eventuali bave.
- Controllare il corretto serraggio delle viti che fissano i conduttori ai componenti elettrici presenti nel quadro (durante la movimentazione ed il trasporto le vibrazioni potrebbero aver prodotto degli allentamenti).
- Il cavo di alimentazione deve essere del tipo flessibile con guaina in policloroprene non più leggero di H05RN-F: per la sezione fare riferimento alla tabella nello schema elettrico.
- Il gruppo deve essere installato su una superficie piana o resa comunque in bolla attraverso appositi supporti antivibranti.
- Adottare tutte le misure necessarie per ottenere l'isolamento acustico delle macchine in funzione dei limiti previsti nel luogo dove le stesse verranno installate; i dati da ritenersi impegnativi sono quelli della potenza sonora (Lw dB(A)) secondo la UNI EN 3744.
- Per le unità con ventilatori elicoidali, comunque sia installata la macchina, la temperatura dell'aria in entrata alla/e batteria/e (aria ambiente) deve rimanere nei limiti imposti.
- Dove presenti o indicato, è obbligatorio alimentare le resistenze elettriche carter compressori almeno 12 ore prima dell'avviamento della macchina (salvo diversamente specificato).
- Per tutte le unità, in qualsiasi eventualità di intervento di un allarme garantire l'approfondimento sulle cause di intervento da parte di un tecnico specializzato; non riarmare mai l'allarme senza autorizzazione. In particolare porre particolare attenzione ai seguenti allarmi:
  - alta pressione: pericolo dell'aumento eccessivo di pressione nel circuito (normalmente le unità hanno anche una valvola di sicurezza);
  - bassa pressione: pericolo di temperature di evaporazione troppo basse e formazione di ghiaccio nell'evaporatore;
  - scarsa circolazione d'acqua: l'assenza di circolazione d'acqua potrebbe far scendere troppo la temperatura dell'acqua di mandata e ghiacciare l'evaporatore;
  - antigelo: pericolo di formazione di ghiaccio e conseguente rottura dell'evaporatore;
  - termica compressore: surriscaldamento del motore elettrico e possibile bruciatura dello stesso.
  - termica ventilatore: surriscaldamento del motore elettrico e possibile bruciatura dello stesso.

Regolazione

- La lunghezza massima della rete RS-485 è di 1000 m. Utilizzare cavi schermati aventi le seguenti caratteristiche: Impedenza 120 Ohm, capacità parassita 40 pF/m, tempo di propagazione segnale 5 ns/m. Connettere lo schermo al morsetto GND e inserire due resistenze di terminazione da 120 Ohm (1/4 W) agli estremi della rete. Non effettuare connessioni dello schermo a terra; non effettuare connessioni a stella, utilizzare connessioni a catena.
- La lunghezza massima per il collegamento delle tastiere remote è di 30 m.
- Le connessioni tra scheda e interruttore o lampada remota devono essere eseguite con cavo schermato (provvedere alla continuità dello schermo durante tutta l'estensione del cavo) costituito da 2 conduttori ritorti da 0,5 mm² e lo schermo. Lo schermo va connesso alla barra di terra presente sul quadro (da un solo lato). La lunghezza massima prevista è di 30 m. Posare i cavi lontano da cavi di potenza o comunque con tensione diversa o che emettono disturbi di origine elettromagnetica. Evitare di posare i cavi nelle vicinanze di apparecchiature che possono creare interferenze elettromagnetiche.
- Nelle fasi iniziali di funzionamento la speciale funzione "Adattativo - Evoluto" consente all'unità di apprendere le caratteristiche delle inerzie termiche che regolano la dinamica dell'impianto. La funzione, che si attiva automaticamente alla prima accensione dell'unità e dopo lunghi periodi di inattività, esegue alcuni cicli di funzionamento, nel corso dei quali vengono elaborate le informazioni relative all'andamento delle temperature dell'acqua. In questa fase si deve ritenere normale che la temperatura di mandata scenda, anche di alcuni gradi, al di sotto del valore di set impostato rimanendo comunque superiore al set antigelo.

Collegamenti elettrici

Installare sempre in zona protetta ed in vicinanza della macchina un interruttore automatico generale con curva caratteristica ritardata, di adeguata portata e potere d'interruzione (il dispositivo dovrà essere in grado di interrompere la presunta corrente di cortocircuito, il cui valore deve essere determinato in funzione delle caratteristiche dell'impianto) e con distanza minima di apertura dei contatti di 3 mm. Il collegamento a terra dell'unità èobbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione. Per i collegamenti elettrici dell'unità e degli accessori fare riferimento allo schema elettrico fornito a corredo. Controllare il valore della tensione e della frequenza di rete che deve rientrare entro il limite di 400-3-50 ± 6%.
Controllare lo sbilanciamento delle fasi: deve essere inferiore al 2%.
Esempio:
L1-L2 = 388V, L2-L3 = 379V, L3-L1 = 377V
Media dei valori misurati = (388+379+377) / 3 = 381V
Massima deviazione dalla media = 388-381 = 7V
Sbilanciamento = (7 / 381) x 100 = 1,83 % (accettabile in quanto rientra nel limite previsto).
L'alimentazione elettrica, fornita dalla linea monofase o trifase, deve essere portata all'interruttore di manovra-sezionatore.
Il cavo di alimentazione deve essere del tipo flessibile con guaina in policloroprene non più leggero di H05RN-F: per la sezione fare riferimento alla tabella seguente o allo schema elettrico.

Modello		**Sezione linea**	**Sezione PE**	**Sezione comandi e controlli remoti**
17510	mm^2	70	35	1,5
19010	mm^2	95	50	1,5
21510	mm^2	95	50	1,5
24610	mm^2	120	70	1,5
28010	mm^2	150	70	1,5
30010	mm^2	185	95	1,5

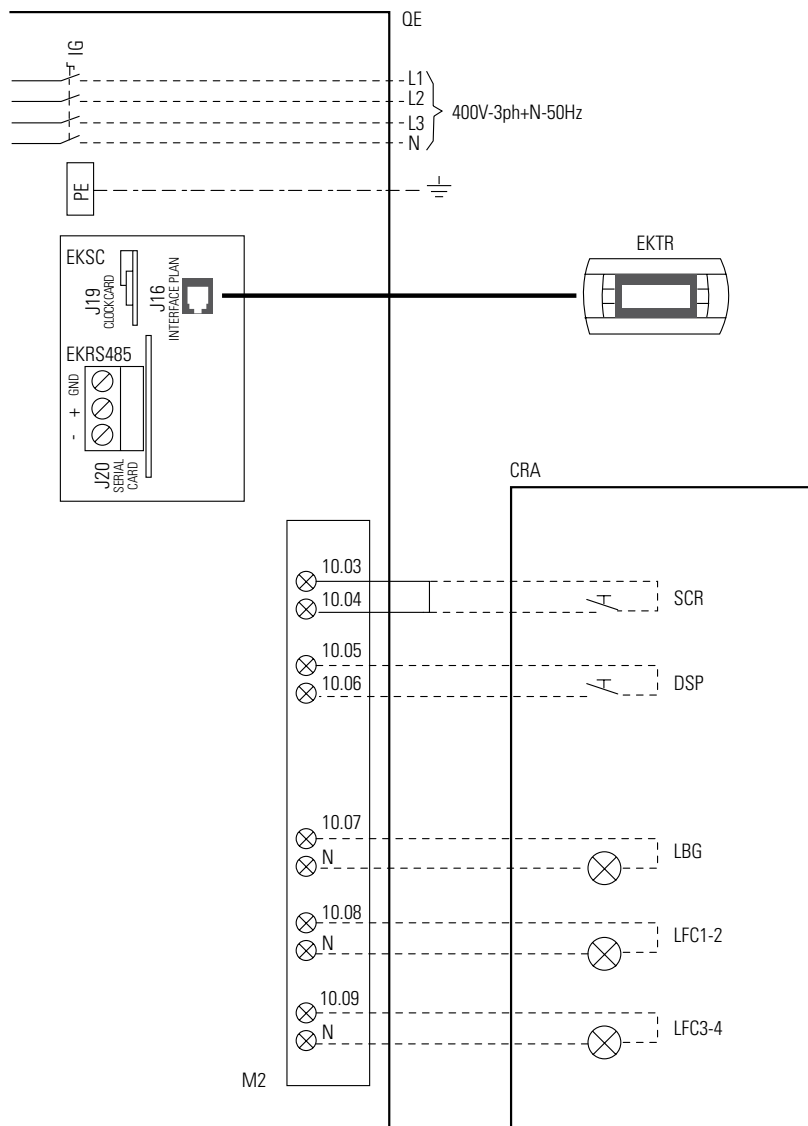
Il conduttore di terra deve essere più lungo degli altri conduttori in modo che esso sia l'ultimo a tendersi in caso di allentamento del dispositivo di fissaggio del cavo.

Gestione remota mediante predisposizione dei collegamenti a cura dell'installatore

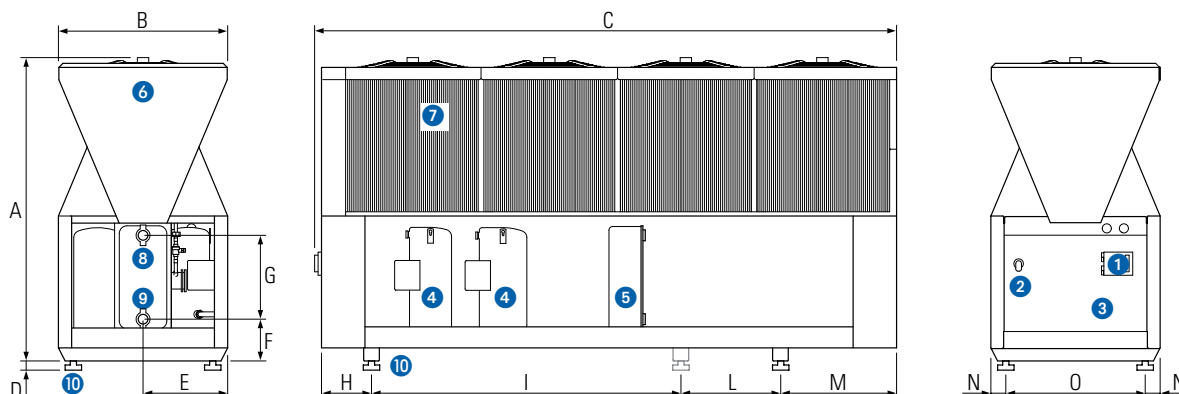
Le connessioni tra scheda e interruttore o lampada remota devono essere eseguite con cavo schermato (provvedere alla continuità dello schermo durante tutta l'estensione del cavo) costituito da 2 conduttori ritorti da 0,5 mm^2 e lo schermo. Lo schermo va connesso alla barra di terra presente sul quadro (da un solo lato). La distanza massima prevista è di 30 m.

Gestione remota mediante accessori forniti separatamente

È possibile remotare il controllo della macchina collegando alla tastiera presente a bordo macchina una seconda tastiera (accessorio EKTR).
L'utilizzo e l'installazione dei sistemi di remotazione sono descritti nei Fogli Istruzione allegati agli stessi.

Industriali Big EC-EH

Legenda

QE = Quadro Elettrico
CRA = Comandi Remoti e Accessori
IG = Interruttore Generale di manovra-sezionatore
J16 = Connettore telefonico 6 vie (RJ12)
J19 = Connettore per inserimento accessorio EKSC
J20 = Connettore per inserimento accessorio EKRS485
L1 = Linea 1
L2 = Linea 2
L3 = Linea 3
N = Neutro
PE = Morsetto di terra
EKSC = Scheda clock (accessorio)
EKRS485 = Interfaccia seriale RS485 (accessorio)
EKTR = Tastiera remota (accessorio)
SCR = Selettore comando remoto (comando con contatto pulito)
LBG = Lampada di Blocco Generale (230Vac max 1A AC1)
LFC1-2 = Lampada di funzionamento compressore 1-2 (230Vac max 1A AC1)
LFC3-4 = Lampada di funzionamento compressore 3-4 (230Vac max 1A AC1)
DSP = Selettore doppio set-point (comando con contatto pulito)
----- = Collegamento a cura dell'installatore
—— = Cavo telefonico a 6 fili (distanza massima 50 m, per distanze superiori contattare il Servizio Clienti Emmeti SpA)
M2 = Morsettiera quadro elettrico a bordo macchina

Dimensioni e ingombri

EC

Legenda:

1. Pannello di controllo
2. Sezionatore
3. Quadro elettrico
4. Compressore
5. Evaporatore
6. Ventilatore
7. Batteria alettata
8. Ingresso acqua scambiatore principale
9. Uscita acqua scambiatore principale
10. Supporto antivibrante (accessorio EKSA)

EC		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
17510	mm	2135	1190	3130	80÷150	595	435	455	350	2075	-	655	72	1046
19010	mm	2135	1190	3130	80÷150	595	295	590	350	2075	-	655	72	1046
21510	mm	2135	1190	4090	80÷150	595	295	590	350	2175	700	815	72	1046
24610	mm	2135	1190	4090	80÷150	595	295	590	350	2175	700	815	72	1046
28010	mm	2135	1190	5050	80÷150	595	295	590	350	1725	1795	1130	72	1046
30010	mm	2135	1190	5050	80÷150	595	295	590	350	1725	1795	1130	72	1046

EC		17510	19010	21510	24610	28010	30010
In/Out	Ø	2"1/2	3"	3"	3"	3"	3"

EH

Legenda:

1. Pannello di controllo
2. Sezionatore
3. Quadro elettrico
4. Compressore
5. Evaporatore
6. Ventilatore
7. Batteria alettata
8. Rete di protezione batteria
9. Ingresso acqua scambiatore principale
10. Uscita acqua scambiatore principale
11. Elettropompa
12. Accumulo
13. Supporto antivibrante (EKSA accessorio)

EH		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
17510	mm	2030	2090	3700	80÷150	180	880	185	150	1670	1670	150	50	1815
19010	mm	2030	2090	4800	80÷150	180	880	185	150	2220	2220	150	50	1815
21510	mm	2030	2090	4800	80÷150	180	880	185	150	2220	2220	150	50	1815
24610	mm	2030	2090	4800	80÷150	180	880	185	150	2220	2220	150	50	1815
28010	mm	2030	2090	4800	80÷150	180	880	185	150	2220	2220	150	50	1815
30010	mm	2030	2090	4800	80÷150	180	880	185	150	2220	2220	150	50	1815

EH		17510	19010	21510	24610	28010	30010
In/Out	Ø	2"1/2	2"1/2	3"	3"	3"	3"

Circuito idraulico

EC

EH

Legenda:

CF = Circuito frigorifero
ECH = Evaporatore a piastre
RE = Resistenza antigelo evaporatore
PD = Pressostato differenziale acqua
VSM = Valvola di sfiato manuale
VS = Valvola di sicurezza
AP1 = Controllo elettronico
ST1 = Sonda temperatura ingresso primario
ST2 = Sonda temperatura uscita primario
- lavoro e antigelo per allestimenti Standard e Pump
- antigelo per allestimenti Tank & Pump

ST4 = Sonda temperatura uscita serbatoio accumulo (lavoro)
VE = Vaso di espansione
FA = Filtro a rete
SA = Serbatoio accumulo
M = Manometro
PU = Pompa
VR = Valvola di ritegno
S = Scarico acqua
C = Rubinetto di carico/scarico
RI = Rubinetto di intercettazione
GI = Raccordo antivibrante
----- = Collegamenti a cura dell'installatore
OUT = Uscita acqua
IN = Ingresso acqua

Accessori forniti separatamente

Supporti antivibranti in gomma EKSA

Tastiera remota EKTR
con display

Scheda clock
da abbinare alla tastiera remota

Interfaccia seriale EKRS485

Controllo di condensazione EKFI

Residenziali
Commerciali

Chiller Acqua-Acqua

Pompe di calore Acqua-Acqua
EHW 0510 ÷ 1210
EHW 1510 ÷ 4010

Pompe di calore monoblocco reversibili sul circuito frigorifero, con condensazione ad acqua di pozzo o sonde geotermiche provviste di:
pompa di circolazione lato utilizzo, compressori ermetici scroll

R 410 A

Descrizione delle unità modelli Residenziali EHW 0510-1210

Caratteristiche costruttive

- Struttura portante realizzata in lamiera d'acciaio zincata e verniciata RAL 9018, rivestita internamente con pannellatura fonoassorbente.
- Compressori ermetici rotativi tipo Scroll completi di protezione termica interna e resistenza del carter attivata automaticamente alla sosta dell'unità (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente).
- Scambiatori di tipo a piastre in acciaio inox completi di isolamento in gomma poliuretanica espansa a cellule chiuse completi di resistenze antigelo.
- Pressostato differenziale.
- Attacchi idraulici filettati maschio.
- Circuito frigorifero realizzato con tubi saldati con leghe pregiate. Completo di: valvola di inversione, filtro deidratatore, valvola termostatica (n° 2), valvole di non ritorno, attacchi di carica, pressostato di sicurezza sul lato di alta pressione a riarmo manuale, pressostato sul lato di bassa a pressione a riarmo automatico.
- Circuito smaltitore realizzato con tubi saldati con leghe pregiate. Completo di: valvola di sfiato manuale e valvola di scarico.
- Circuito primario realizzato con tubi saldati con leghe pregiate. Completo di: valvola di sfiato manuale, valvole di scarico.
- Unità con grado di protezione IP21.
- L'unità è completa di carica di fluido frigorigeno R410A

Allestimento standard

- Lato primario (utenza): gruppo idronico completo di elettropompa, vaso di espansione a membrana, valvola di sicurezza, valvola di scarico acqua, valvola di sfiato aria manuale, manometro.
- Valvola pressostatica blocco acqua e valvola solenoide di bypass (pozzo, acquedotto).
- Doppio set-point mediante consenso digitale.
- Pressostato di bassa e alta pressione.
- Filtro acqua a rete (n° 2 pz.).

Quadro elettrico

- Quadro elettrico accessibile aprendo il pannello frontale, conforme alle norme IEC in vigore, munito di apertura e chiusura mediante apposito utensile.
- Completo di:
  - cablaggi elettrici predisposti per la tensione di alimentazione (400V-3ph+N-50Hz);
  - alimentazione circuito ausiliario 230V-1ph+N-50Hz derivata dall'alimentazione generale;
  - interruttore generale di manovra-sezionatore sull'alimentazione, completo di dispositivo bloccoporta di sicurezza;
  - interruttore automatico a protezione del compressore;
  - fusibile di protezione per il circuito ausiliario;
  - contattore di potenza per il compressore;
  - Interruttore automatico a protezione della pompa (solo per pompa trifase);
  - Contattore di potenza per la pompa (solo per pompa trifase);
  - comandi e controlli macchina remotabili.
- Scheda elettronica programmabile a microprocessore gestita dalla tastiera inserita in macchina.
- La scheda assolve alle funzioni di:
  - Regolazione e gestione dei set delle temperature dell'acqua in uscita alla macchina; dell'inversione ciclo; delle temporizzazioni di sicurezza; della pompa di circolazione; del contaore di lavoro del compressore e della pompa impianto; della protezione antigelo elettronica ad inserzione automatica con macchina spenta; delle funzioni che regolano la modalità di intervento dei singoli organi costituenti la macchina;
  - protezione totale della macchina, eventuale spegnimento della stessa e visualizzazione di tutti i singoli allarmi intervenuti;
  - monitore di sequenza fasi a protezione del compressore;
  - protezione dell'unità contro bassa o alta tensione di alimentazione sulle fasi;
  - visualizzazione dei set programmati mediante display; delle temperature acqua in/out mediante display; degli allarmi mediante display; del funzionamento refrigeratore o pompa di calore mediante display;
  - autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina;
  - interfaccia utente a menù;
  - codice e descrizione dell'allarme;
  - gestione dello storico allarmi (menù protetto da password costruttore).
- In particolare, per ogni allarme viene memorizzato:
  - data ed ora di intervento (se presente l'accessorio EKSC);
  - codice e descrizione dell'allarme;
  - i valori di temperatura dell'acqua in/out nell'istante in cui l'allarme è intervenuto;
  - tempo di ritardo dell'allarme dall'accensione del dispositivo a lui collegato;
  - status del compressore al momento dell'allarme;
- Funzioni avanzate:
  - gestione valvola 3 vie per acqua calda sanitaria.
  - predisposizione per collegamento seriale (accessorio EKRS485);
  - interfaccia utente a menù;
  - codice e descrizione dell'allarme;
  - predisposizione per gestione fasce orarie e parametri di lavoro con possibilità di programmazione settimanale/giornaliera di funzionamento (accessorio EKSC);
  - check-up e verifica di dello status di manutenzione programmata;
  - collaudo della macchina assistito da computer;
  - autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina.

Accessori forniti separatamente

- **EKSA** – Supporti antivibranti in gomma.
- **EKTR** – Tastiera remota per comando a distanza, con display LCD retroilluminato (funzionalità identiche a quella inserita in macchina).
- **EKSC** - Scheda clock per la visualizzazione data/ora e la gestione della macchina con fasce orarie giornaliere e settimanali di start/stop, con possibilità di variare i Set-point abbinata al EKTR.
- **EKRS485** – Scheda interfaccia seriale RS485 per creare reti di dialogo tra schede (massimo n° 200 unità per una distanza massima di 1.000) ed il building automation o sistemi di supervisione esterni (Protocolli supportati: Modbus® RTU).
- **EKA** – Serbatoio di accumulo inerziale di 20 l (modelli 0510-0710) e 30 l (modelli 0910-1210) posto sotto l'unità completo di vaso di espansione,valvola di sicurezza (6 Barg), valvola di carico/scarico e valvola di sfiato automatico.
- **EKTC** – Tubazione esterna di collegamento idraulico tra unità e accumulo.

La descrizione e le istruzioni di montaggio degli degli accessori sono fornite assieme al corrispondente accessorio.

Componenti a corredo

I componenti a corredo dell'unità sono:
- istruzioni per l'uso
- schema elettrico
- documenti di garanzia
- manuale d'uso e manutenzione del circolatore/pompe e valvole pressostatiche.

Sollevamento e movimentazione

Le unità vengono fornite ricoperte da un imballo di film estensibile.
Dopo aver accettato l'idoneità (portata e stato di usura), far passare le cinghie attraverso i passaggio presenti sul basamento dell'unità.
Tensionare le cinghie verificando che rimangano aderenti al bordo superiore del passaggio; sollevare l'unità di pochi centimetri solo dopo aver verificato la stabilità del carico orizzontale (baricentro macchina) onde evitare qualsivoglia rischio da eventuale schiacciamento o urto derivante da cadute o movimenti repentini accidentali del carico.
Sollevare con cautela l'unità fino al luogo d'installazione. Calare con cura la macchina e fissarla.

Condizioni d'immagazzinamento

Le unità non sono sovrapponibili. I limiti di temperatura di immagazzinamento sono -9 °C ÷ 45 °C; evitare di esporre l'unità al diretto contatto con i raggi solari perchè la pressione all'interno del circuito frigorifero potrebbe raggiungere i valori pericolosi e far intervenire le valvole di sicurezza (se presenti).

Istruzioni d'installazione

Se l'unità non viene fissata sui supporti antivibranti (EKSA), una volta posta a terra deve essere saldamente ancorata al pavimento mediante l'utilizzo di tasselli a filettatura metrica M6. A tale scopo sono stati previsti dei fori sul basamento.

Requisiti del luogo d'installazione

La scelta del luogo di installazione va fatta in accordo a quanto indicato nella norma EN 378-1 e seguendo le prescrizioni della norma EN 378-3.
Il luogo di installazione deve comunque tenere in considerazione i rischi determinati da una accidentale fuoriuscita del gas frigorifero contenuto nel'unità.

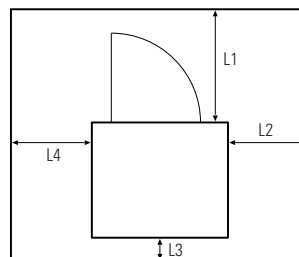
Installazione all'interno

I locali tecnici destinati all'installazione di gruppi frigoriferi devono essere sempre realizzati in conformità alle leggi vigenti nello Stato in materia di prevenzione degli infortuni.
Normalmente i locali tecnici non sono realizzati esclusivamente per installare macchine frigorifere; in molti casi al loro interno vi possono essere altre attrezzature quali bruciatori a gas, a combustibile solido, a combustibile liquido con un conseguente aumento dei rischi per la sicurezza delle persone.

Spazi di rispetto e posizionamento

Prima di installare l'unità, verificare i limiti di rumorosità ammissibili nel luogo in cui essa dovrà operare.
Il posizionamento o la non corretta installazione dell'unità possono causare un'amplificazione della rumorosità o delle vibrazioni generate durante il suo funzionamento.
Sono fornibili i seguenti accessori volti a ridurre il rumore e le vibrazioni:
EKSA - Supporti antivibranti.
Nell'installazione dell'unità tenere presente quanto segue:
• pareti riflettenti non isolate acusticamente in prossimità dell'unità possono causare un aumento del livello di pressione sonora totale, rilevato in un punto di misura vicino alla macchina, pari a 3 dB(A) per ogni superficie presente;
• installare appositi supporti antivibranti sotto l'unitò per evitare di trasmettere vibrazioni alla struttura dell'edificio; collegare idraulicamente l'unità con giunti elastici. Inoltre le tubazioni devono essere supportate in modo rigido e da strutture solide.

Nell'attraversare pareti o divisori, isolare le tubazioni con manicotti elastici. Se a seguito dell'installazione o dell'avvio dell'unità si riscontra l'insorgere di vibrazioni strutturali dell'edificio che provochino risonanze tali da generare rumore in alcuni punti dello stesso, è necessario contattare un tecnico competente in acustica che analizzi in modo completo il problema.
L'unità è prevista per installazione interna. Una corretta collocazione dell'unità prevede la sua messa a livello ed un piano d'appoggio in grado di reggerne il peso. Non può essere installata su staffe o mensole.

EHW 0510÷1210

Modello		0510	0710	0910	1210
L1	mm	700	700	700	700
L2	mm	150	150	150	150
L3	mm	30	30	30	30
L4	mm	500	500	500	500

Descrizione delle unità modelli Commerciali EHW 1510-4010

Caratteristiche costruttive

- Struttura portante realizzata in lamiera d'acciaio zincata e verniciata RAL 9018, rivestita internamente con pannellatura fonoassorbente.
- Compressori ermetici rotativi tipo Scroll completi di protezione termica interna e resistenza del carter attivata automaticamente alla sosta dell'unità (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente).
- Scambiatori di tipo a piastre in acciaio inox completi di isolamento in gomma poliuretanica espansa a cellule chiuse completi di resistenze antigelo.
- Pressostato differenziale.
- Attacchi idraulici filettati maschio.
- Circuito frigorifero realizzato con tubi saldati con leghe pregiate. Completo di: valvola di inversione, filtro deidratatore, valvola termostatica (n° 2), valvole di non ritorno, attacchi di carica, pressostato di sicurezza sul lato di alta pressione a riarmo manuale, pressostato sul lato di bassa a pressione a riarmo automatico, dal modello 2210 al 4010 valvola/e di sicurezza, indicatore di liquido ed isolamento della linea diaspirazione.
- Circuito smaltitore realizzato con tubi saldati con leghe pregiate. Completo di: valvola di sfiato manuale e valvola di scarico.
- Circuito primario realizzato con tubi saldati con leghe pregiate. Completo di: valvola di sfiato manuale, valvole di scarico.
- Unità con grado di protezione IP21.
- L'unità è completa di carica di fluido frigorigeno R410A.

Allestimento standard

- Lato primario (utenza): gruppo idronico completo di elettropompa, vaso di espansione a membrana, valvola di sicurezza, valvola di carico/scarico acqua, valvola di sfiato aria manuale, manometro.
- Lato smaltitore (valvola di carico/scarico acqua, valvola di sfiato aria manuale, valvola pressostatica blocco acqua e valvola solenoide di bypass (pozzo, acquedotto).
- Doppio set-point mediante consenso digitale.
- Pressostato di bassa e alta pressione.
- Filtro acqua a rete (n° 2 pz.).
- Tastiera con display.

Quadro elettrico

• Quadro elettrico accessibile aprendo il pannello frontale, conforme alle norme IEC in vigore, munito di apertura e chiusura mediante apposito utensile.

• Completo di:
  - cablaggi elettrici predisposti per la tensione di alimentazione (400V-3ph+N-50Hz);
  - alimentazione circuito ausiliario 230V-1ph+N-50Hz derivata dall'alimentazione generale;
  - interruttore generale di manovra-sezionatore sull'alimentazione, completo di dispositivo bloccoporta di sicurezza;
  - interruttore automatico a protezione del compressore;
  - fusibile di protezione per il circuito ausiliario;
  - contattore di potenza per il compressore;
  - Interruttore automatico a protezione della pompa (solo per pompa trifase);
  - contattore di potenza per la pompa (solo per pompa trifase);
  - comandi e controlli macchina remotabili.

• Scheda elettronica programmabile a microprocessore gestita dalla tastiera inserita in macchina.

• La scheda assolve alle funzioni di:
  - Regolazione e gestione dei set delle temperature dell'acqua in uscita alla macchina; dell'inversione ciclo; delle temporizzazioni di sicurezza; della pompa di circolazione; del contaore di lavoro del compressore e della pompa impianto; della protezione antigelo elettronica ad inserzione automatica con macchina spenta; delle funzioni che regolano la modalità di intervento dei singoli organi costituenti la macchina;
  - protezione totale della macchina, eventuale spegnimento della stessa e visualizzazione di tutti i singoli allarmi intervenuti;
  - monitore di sequenza fasi a protezione del compressore;
  - protezione dell'unità contro bassa o alta tensione di alimentazione sulle fasi;
  - visualizzazione dei set programmati mediante display; delle temperature acqua in/out mediante display; degli allarmi mediante display; del funzionamento refrigeratore o pompa di calore mediante display;
  - autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina;
  - interfaccia utente a menù;
  - codice e descrizione dell'allarme;
  - gestione dello storico allarmi (menù protetto da password costruttore).

• In particolare, per ogni allarme viene memorizzato:
  - data ed ora di intervento (se presente l'accessorio EKSC);
  - codice e descrizione dell'allarme;
  - i valori di temperatura dell'acqua in/out nell'istante in cui l'allarme è intervenuto;
  - tempo di ritardo dell'allarme dall'accensione del dispositivo a lui collegato;
  - status del compressore al momento dell'allarme;

• Funzioni avanzate:
  - gestione valvola 3 vie per acqua calda sanitaria.
  - predisposizione per collegamento seriale (accessorio EKRS485);
  - interfaccia utente a menù;
  - codice e descrizione dell'allarme;
  - predisposizione per gestione fasce orarie e parametri di lavoro con possibilità di programmazione settimanale/giornaliera di funzionamento (accessorio EKSC);
  - check-up e verifica di dello status di manutenzione programmata;
  - collaudo della macchina assistito da computer;
  - autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina.

Accessori forniti separatamente

- **EKSA** – Supporti antivibranti in gomma.
- **EKTR** – Tastiera remota per comando a distanza, con display LCD retroilluminato (funzionalità identiche a quella inserita in macchina).
- **EKSC** - Scheda clock per la visualizzazione data/ora e la gestione della macchina con fasce orarie giornaliere e settimanali di start/stop, con possibilità di variare i Set-point abbinata al EKTR.
- **EKRS485** – Scheda interfaccia seriale RS485 per creare reti di dialogo tra schede (massimo n° 200 unità per una distanza massima di 1.000) ed il building automation o sistemi di supervisione esterni (Protocolli supportati: Modbus® RTU).
- **EKA** – Serbatoio di accumulo inerziale di 20 l (modelli 0510-0710) e 30 l (modelli 0910-1210) posto sotto l'unità completo di vaso di espansione,valvola di sicurezza (6 Barg), valvola di carico/scarico e valvola di sfiato automatico.
- **EKTC** – Tubazione esterna di collegamento idraulico tra unità e accumulo.

La descrizione e le istruzioni di montaggio degli degli accessori sono fornite assieme al corrispondente accessorio.

Componenti a corredo
I componenti a corredo dell'unità sono:
- istruzioni per l'uso
- schema elettrico
- documenti di garanzia
- manuale d'uso e manutenzione del circolatore/pompe e valvole pressostatiche.

Sollevamento e movimentazione
Le unità vengono fornite ricoperte da un imballo di film estensibile.
Dopo aver accettato l'idoneità (portata e stato di usura), far passare le cinghie attraverso i passaggio presenti sul basamento dell'unità.
Tensionare le cinghie verificando che rimangano aderenti al bordo superiore del passaggio; sollevare l'unità di pochi centimetri solo dopo aver verificato la stabilità del carico orizzontale (baricentro macchina) onde evitare qualsivoglia rischio da eventuale schiacciamento o urto derivante da cadute o movimenti repentini accidentali del carico.
Sollevare con cautela l'unità fino al luogo d'installazione. Calare con cura la macchina e fissarla.

Condizioni d'immagazzinamento
Le unità non sono sovrapponibili. I limiti di temperatura di immagazzinamento sono -9 °C ÷ 45 °C; evitare di esporre l'unità al diretto contatto con i raggi solari perchè la pressione all'interno del circuito frigorifero potrebbe raggiungere i valori pericolosi e far intervenire le valvole di sicurezza (se presenti).

Istruzioni d'installazione
Se l'unità non viene fissata sui supporti antivibranti (EKSA), una volta posta a terra deve essere saldamente ancorata al pavimento mediante l'utilizzo di tasselli a filettatura metrica M6. A tale scopo sono state previsti dei fori sul basamento.

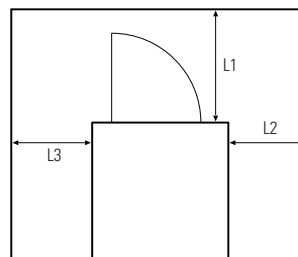
Requisiti del luogo d'installazione
La scelta del luogo di installazione va fatta in accordo a quanto indicato nella norma EN 378-1 e seguendo le prescrizioni della norma EN 378-3.
Il luogo di installazione deve comunque tenere in considerazione i rischi determinati da una accidentale fuoriuscita del gas frigorifero contenuto nel'unità.

Installazione all'interno

I locali tecnici destinati all'installazione di gruppi frigoriferi devono essere sempre realizzati in conformità alle leggi vigenti nello Stato in materia di prevenzione degli infortuni.
Normalmente i locali tecnici non sono realizzati esclusivamente per installare macchine frigorifere; in molti casi al loro interno vi possono essere altre attrezzature quali bruciatori a gas, a combustibile solido, a combustibile liquido con un conseguente aumento dei rischi per la sicurezza delle persone.

Spazi di rispetto e posizionamento
Prima di installare l'unità, verificare i limiti di rumorosità ammissibili nel luogo in cui essa dovrà operare.
Il posizionamento o la non corretta installazione dell'unità possono causare un'amplificazione della rumorosità o delle vibrazioni generate durante il suo funzionamento.
Sono fornibili i seguenti accessori volti a ridurre il rumore e le vibrazioni:
EKSA - Supporti antivibranti.
Nell'installazione dell'unità tenere presente quanto segue:

• pareti riflettenti non isolate acusticamente in prossimità dell'unità possono causare un aumento del livello di pressione sonora totale, rilevato in un punto di misura vicino alla macchina, pari a 3 dB(A) per ogni superficie presente;
• installare appositi supporti antivibranti sotto l'unitò per evitare di trasmettere vibrazioni alla struttura dell'edificio; collegare idraulicamente l'unità con giunti elastici. Inoltre le tubazioni devono essere supportate in modo rigido e da strutture solide.
Nell'attraversare pareti o divisori, isolare le tubazioni con manicotti elastici. Se a seguito dell'installazione o dell'avvio dell'unità si riscontra l'insorgere di vibrazioni strutturali dell'edificio che provochino risonanze tali da generare rumore in alcuni punti dello stesso, è necessario contattare un tecnico competente in acustica che analizzi in modo completo il problema.
L'unità è prevista per installazione interna. Una corretta collocazione dell'unità prevede la sua messa a livello ed un piano d'appoggio in grado di reggerne il peso. Non può essere installata su staffe o mensole.

EHW 1510÷4010

Modello		1510÷4010
L1	mm	700
L2	mm	700
L3	mm	700

Dati tecnici Pompe di Calore Acqua-Acqua EHW Residenziali

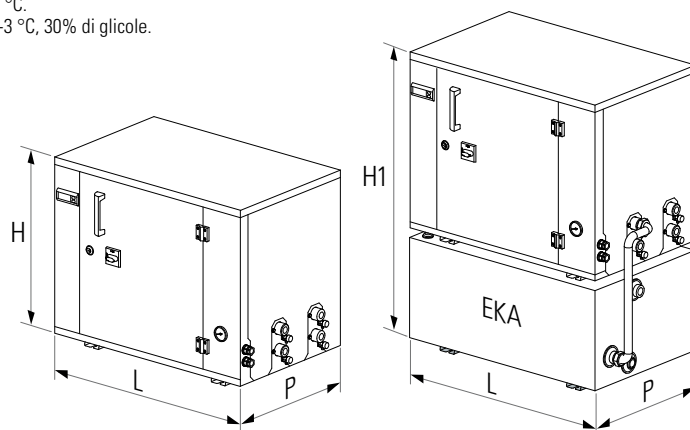
Modelli EHW	Rif.		0510 M	0710 M	0710 T	0910 M	0910 T	1210 M	1210 T
APPLICAZIONE CON UNITÀ TERMINALI AD ARIA									
Potenza frigorifera nominale	**5**	**kW**	**5,4**	**6,8**	**6,8**	**9,3**	**9,3**	**12,0**	**12,0**
E.E.R. (*)	5		3,46	3,20	3,20	3,39	3,39	3,33	3,33
ESEER			3,54	3,76	3,76	3,95	3,95	3,91	3,91
Potenza assorbita (*)	5	kW	1,56	2,12	2,12	2,74	2,74	3,60	3,60
Corrente nominale (*)	5	A	6,4	9,4	2,4	12,2	2,9	17,3	4,5
Portata nominale acqua scambiatore	5	ℓ/h	929	1170	1170	1600	1600	2064	2064
Prevalenza utile elettropompa	5	kPa	45	55	55	82	82	80	80
Potenza sonora	5	dB(A)	57,1	59,1	59,1	59,3	59,3	61,1	61,1
Pressione sonora	5	dB(A)	49,1	51,1	51,1	51,3	51,3	53,1	53,1
Potenza termica nominale	**6**	**kW**	**6,5**	**8,2**	**8,2**	**10,8**	**10,8**	**13,9**	**13,9**
COP (*)	6		3,18	2,84	2,84	3,05	3,05	3,17	3,17
Potenza assorbita (*)	6	kW	2,04	2,88	2,88	3,54	3,54	4,38	4,38
Corrente nominale (*)	6	A	8,8	13,1	4,4	16,3	6	21,4	7,5
Portata nominale acqua evaporatore	6	ℓ/h	1165	1490	1490	2012	2012	2603	2603
Perdite di carico nom. evaporatore	6	kPa	42,7	30,4	30,4	30,6	30,6	33,1	33,1
Portata nominale acqua condensatore	6	ℓ/h	1124	1411	1411	1856	1856	2384	2384
Prevalenza utile elettropompa lato condensatore	6	kPa	34,6	45,6	45,6	74,7	74,7	69,7	69,7
APPLICAZIONE CON PANNELLI RADIANTI									
Potenza frigorifera nominale	**8**	**kW**	**7,7**	**10,5**	**10,5**	**13,6**	**13,6**	**17,8**	**17,8**
E.E.R. (*)	8		5,3	5,02	5,02	5,04	5,04	4,86	4,86
Potenza assorbita (*)	8	kW	1,5	2,1	2,1	2,7	2,7	3,7	3,7
Portata nominale acqua scambiatore	8	ℓ/h	1324	1806	1806	2339	2339	3062	3062
Prevalenza utile elettropompa	8	kPa	20	27	27	58	58	50	50
Potenza termica nominale	**9**	**kW**	**7,4**	**9,6**	**9,6**	**12,6**	**12,6**	**14,9**	**14,9**
COP (*)	9		5,04	4,82	4,82	4,81	4,81	4,72	4,72
Potenza assorbita (*)	9	kW	1,5	2	2	2,6	2,6	3,2	3,2
Portata nominale acqua scambiatore	9	ℓ/h	1324	1806	1806	2339	2339	3062	3062
Prevalenza utile elettropompa	9	kPa	20	27	27	58	58	50	50
Potenza termica (geotermica)	10	kW	5,1	6,7	6,7	8,3	8,3	11	11
COP (*)	10		3,4	2,91	2,91	3,07	3,07	3,33	3,33
Potenza assorbita (*)	10	kW	1,5	2,3	2,3	2,7	2,7	3,3	3,3
Alimentazione elettrica		V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	400-3+N-50	230-1-50	400-3+N-50	230-1-50	400-3+N-50
Corrente massima		A	14,3	17,9	7,7	23,6	9,2	30	10,8
Corrente di spunto		A	61	82	35	97	48	136	64
Potenza assorbita elettropompa		kW	0,25	0,25	0,25	0,40	0,40	0,40	0,40
Corrente assorbita elettropompa		A	1,1	1,1	1,1	1,8	1,8	1,8	1,8
Compressore Scroll / Gradini		n°	1/1						
Contenuto acqua scambiatori		ℓ	0,28	0,45	0,45	0,58	0,58	0,76	0,76
Contenuto accumulo inerziale (EKA)		ℓ	20			30			
Peso di spedizione		kg	78	83	83	94	94	97	97
Peso accumulo inerziale (EKA)		kg	28			33			
Attacchi acqua		Ø	1"G						
Dimensioni									
Larghezza (L)		mm	585			660			
Altezza (H)		mm	535						
Altezza (H1)		mm	855						
Profondità (P)		mm	386			420			

(5) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 12/7 °C scambiatore interno e acqua condensatore 30/35 °C.
(6) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 40/45 °C scambiatore interno e acqua evaporatore 10 °C.
(8) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 18/23 °C scambiatore interno e acqua condensatore 30/35 °C.
(9) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 30/35 °C scambiatore interno e acqua evaporatore 10 °C.
(10) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 30/35 °C scambiatore interno e acqua evaporatore 0/-3 °C, 30% di glicole.

Note:
- Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 1 m dall'unità con fattore di direzionalità pari a 2.
- Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744 ed Eurovent 8/1.
- E.S.E.E.R. (European Seasonal EER) Rendimento medio stagionale europeo.

(*) Senza elettropompa.

Limiti di funzionamento	Temp. uscita	Differenza temp.	Temp. max ingresso
Condensatore	30 ÷ 52 °C	5 ÷ 18 °C	47 °C
Evaporatore	-6 ÷ 23 °C	3 ÷ 8 °C	28 °C

Pressione acqua: minima 0,5 Barg - massima 6 Barg.

Dati prestazionali Pompe di Calore Acqua-Acqua EHW Residenziali

Δt = 5 °C al condensatore; Δt = 5 °C all'evaporatore

Modello	Tue (°C)	Tuc (°C)																	
		30			35			40			45			50			52		
		QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
0510	-6	3,5	4,9	1,5	3,3	4,9	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-2	4,1	5,3	1,4	3,8	5,2	1,6	3,5	5,2	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	4,5	5,7	1,4	4,3	5,7	1,6	3,9	5,5	1,8	3,6	5,5	2,1	3,2	5,4	2,4	-	-	-
	4	5,2	6,4	1,4	4,9	6,3	1,6	4,5	6,1	1,8	4,2	6,1	2,1	3,8	5,9	2,3	3,6	5,9	2,5
	7	5,7	6,9	1,4	5,4	6,8	1,6	5,0	6,6	1,8	4,7	6,5	2,0	4,3	6,4	2,3	4,1	6,3	2,4
	10	6,3	7,4	1,3	6,0	7,3	1,5	5,6	7,1	1,7	5,2	7,0	2,0	4,8	6,9	2,3	4,6	6,8	2,4
	13	7,0	8,1	1,3	6,6	7,9	1,5	6,2	7,7	1,7	5,8	7,6	2,0	5,3	7,3	2,2	-	-	-
	16	7,7	8,7	1,3	7,3	8,5	1,5	6,8	8,2	1,7	6,3	8,0	1,9	5,8	7,8	2,2	-	-	-
	18	8,1	9,1	1,3	7,7	8,9	1,5	7,2	8,6	1,7	6,8	8,4	1,9	6,2	8,1	2,1	-	-	-
	23	9,4	10,3	1,2	9,0	10,1	1,4	8,4	9,7	1,6	7,8	9,3	1,8	7,2	9,0	2,1	-	-	-
0710	-6	3,7	5,4	1,9	3,4	5,4	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-2	4,7	6,4	1,9	4,3	6,3	2,2	3,9	6,2	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	5,4	7,1	1,9	5,1	7,0	2,1	4,7	7,0	2,5	4,2	6,8	2,8	3,7	6,8	3,3	-	-	-
	4	6,4	8,1	1,9	5,9	7,8	2,1	5,5	7,7	2,4	5,0	7,6	2,8	4,4	7,4	3,2	4,2	7,4	3,4
	7	7,3	8,9	1,9	6,8	8,6	2,1	6,3	8,4	2,4	5,8	8,3	2,8	5,2	8,1	3,2	5,0	8,1	3,4
	10	8,2	9,7	1,8	7,7	9,5	2,1	7,2	9,3	2,4	6,6	9,1	2,8	6,0	8,9	3,2	5,7	8,8	3,4
	13	9,3	10,8	1,8	8,7	10,5	2,1	8,1	10,2	2,4	7,5	10,0	2,8	6,8	9,7	3,2	-	-	-
	16	10,4	11,8	1,8	9,8	11,5	2,1	9,1	11,2	2,4	8,4	10,9	2,8	7,6	10,4	3,1	-	-	-
	18	11,2	12,6	1,8	10,5	12,2	2,1	9,8	11,8	2,4	9,0	11,4	2,8	8,2	11,0	3,1	-	-	-
	23	13,3	14,6	1,8	12,5	14,2	2,1	11,6	13,6	2,4	10,7	13,0	2,7	9,7	12,4	3,1	-	-	-
0910	-6	5,8	8,1	2,5	5,4	8,0	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-2	6,8	9,0	2,5	6,4	8,9	2,8	6,0	8,9	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	7,7	9,8	2,4	7,3	9,8	2,8	6,8	9,6	3,1	6,3	9,6	3,6	5,8	9,5	4,0	-	-	-
	4	8,8	10,9	2,4	8,3	10,8	2,8	7,8	10,6	3,1	7,2	10,5	3,6	6,6	10,3	4,0	6,3	10,2	4,2
	7	9,9	11,9	2,4	9,3	11,6	2,7	8,7	11,4	3,1	8,1	11,3	3,6	7,4	11,1	4,0	7,1	11,0	4,2
	10	11,0	13,0	2,4	10,4	12,7	2,7	9,7	12,4	3,1	9,0	12,2	3,6	8,2	11,8	4,0	7,9	11,7	4,2
	13	12,2	14,2	2,4	11,5	13,8	2,7	10,8	13,5	3,1	10,0	13,1	3,5	9,2	12,8	4,0	-	-	-
	16	13,5	15,4	2,4	12,7	14,9	2,7	11,9	14,6	3,1	11,1	14,2	3,5	10,2	13,8	1,0	-	-	-
	18	14,4	16,2	2,3	13,6	15,8	2,7	12,8	15,4	3,1	11,9	14,9	3,5	10,9	14,5	4,0	-	-	-
	23	16,8	18,5	2,3	15,9	18,0	2,7	15,0	17,6	3,1	14,0	17,0	3,5	12,9	16,3	3,9	-	-	-
1210	-6	7,3	10,2	3,2	6,9	10,3	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-2	8,7	11,5	3,2	8,2	11,4	3,6	7,6	11,4	4,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	9,9	12,6	3,1	9,3	12,5	3,6	8,7	12,5	4,2	8,0	12,4	4,8	7,3	12,5	5,6	-	-	-
	4	11,3	14,0	3,1	10,7	13,9	3,6	10,0	13,8	4,2	9,2	13,6	4,8	8,4	13,6	5,6	8,0	13,5	5,9
	7	12,7	15,3	3,1	12,0	15,1	3,6	11,2	14,9	4,2	10,4	14,7	4,8	9,5	14,6	5,5	9,1	14,6	5,9
	10	14,2	16,8	3,1	13,4	16,5	3,6	12,6	49,3	4,2	11,7	16,0	4,8	10,7	15,7	5,5	10,3	15,6	5,8
	13	15,8	18,3	3,1	15,0	18,0	3,6	14,0	17,7	4,2	13,0	17,3	4,8	12,0	17,0	5,5	-	-	-
	16	17,6	20,2	3,2	16,6	19,7	3,7	15,6	19,2	4,2	14,5	18,7	4,8	13,4	18,3	5,5	-	-	-
	18	18,8	21,3	3,2	17,8	20,9	3,7	16,7	20,4	4,3	15,5	19,7	4,8	14,3	19,2	5,5	-	-	-
	23	22,2	24,7	3,3	0,9	24,0	3,8	19,7	23,3	4,3	18,3	22,5	4,9	17,0	21,7	5,4	-	-	-

Tue = Temperatura uscita acqua evaporatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
Tuc = Temperatura uscita acqua condensatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
QF = Potenzialità frigorifera (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
QT = Potenzialità termica (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita totale. Per ottenere la potenza assorbita totale, sommare il dato di potenza assorbita dalla pompa riportato nelle tabelle "Dati Tecnici"
Nota bene:
Con temperatura uscita acqua evaporatore (Tue) compresa tra -6 e 3 °C il calcolo è stato eseguito considerando acqua glicolata al 30%.
Condizioni nominali di funzionamento estivo

Acqua evaporatore entrata/uscita 12 °C/7 °C, acqua condensatore entrata/uscita 30 °C/35 °C.
Condizioni nominali di funzionamento invernale
Acqua condensatore entrata/uscita 40 °C/45 °C, acqua evaporatore entrata 10 °C, portata d’acqua come in funzionamento estivo.

Dati prestazionali Pompe di Calore Acqua-Acqua EHW Residenziali

Ciclo estivo (condensazione con acqua di pozzo Δt = 12 °C al condensatore; Δt = 5 °C all'evaporatore)

Modello	Tue (°C)	Tuc (°C)								
		24 (*)			27			30		
		QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
0510	5	5,8	6,8	1,2	5,6	6,7	1,3	5,4	6,5	1,3
	7	6,2	7,1	1,1	6,0	7,0	1,2	5,8	6,9	1,3
	10	6,8	7,7	1,1	6,6	7,6	1,2	6,4	7,5	1,3
	13	7,5	8,3	1,1	7,3	8,2	1,2	7,1	8,1	1,3
	16	8,2	9,0	1,1	8,0	8,9	1,2	7,8	8,8	1,3
	18	8,7	9,5	1,1	8,5	9,3	1,1	8,2	9,1	1,2
	23	10,1	10,8	1,0	9,8	10,6	1,1	9,5	10,4	1,2
0710	5	7,2	8,5	1,6	7,0	8,4	1,7	6,8	8,3	1,8
	7	7,9	9,2	1,6	7,6	9,0	1,7	7,4	8,9	1,8
	10	8,9	10,2	1,6	8,6	10,0	1,7	8,4	9,9	1,8
	13	10,0	11,2	1,5	9,7	11,1	1,7	9,4	10,9	1,8
	16	11,2	12,3	1,5	10,9	12,2	1,7	10,5	11,9	1,8
	18	12,1	13,2	1,5	11,7	13,0	1,7	11,3	12,7	1,8
	23	14,3	15,3	1,5	13,9	15,0	1,6	13,5	14,8	1,8
0910	5	9,8	11,4	2,0	9,5	11,3	2,2	9,3	11,3	2,3
	7	10,6	12,2	2,0	10,3	12,1	2,2	10,0	11,9	2,3
	10	11,8	13,4	2,0	11,5	13,2	2,1	11,1	13,0	2,3
	13	13,1	14,6	2,0	12,7	14,4	2,1	12,3	14,2	2,3
	16	14,5	16,0	2,0	14,1	15,7	2,1	13,7	15,5	2,3
	18	15,5	17,0	2,0	15,0	16,6	2,1	14,6	16,4	2,3
	23	18,1	19,5	2,0	17,6	19,1	2,1	17,1	18,8	2,3
1210	5	12,3	14,5	2,6	12,1	14,5	2,8	11,8	14,4	3,0
	7	13,3	15,4	2,6	13,0	15,3	2,8	12,7	15,2	3,0
	10	14,9	17,0	2,6	14,6	16,9	2,8	14,3	16,9	3,1
	13	16,7	18,7	2,6	16,3	18,5	2,8	15,9	18,4	3,1
	16	18,6	20,6	2,6	18,1	20,3	2,8	17,7	20,2	3,1
	18	19,9	21,8	2,6	19,4	21,5	2,8	18,9	21,3	3,1
	23	23,6	25,4	2,6	22,9	25,0	2,9	22,3	24,7	3,2

Tue = Temperatura uscita acqua evaporatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
Tuc = Temperatura uscita acqua condensatore (Δt entrata/uscita = 12 °C)
QF = Potenzialità frigorifera (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
QT = Potenzialità termica (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita totale. Per ottenere la potenza assorbita totale, sommare il dato di potenza assorbita dalla pompa riportato nelle tabelle "Dati Tecnici"

Livelli sonori Pompe di Calore Acqua-Acqua EHW Residenziali

Modelli	Livello di potenza sonora (dB) per Bande d'ottava							Lw (*)	Lp (**)
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
0510	50,8	40,8	48,2	52,6	51,0	40,6	28,4	57,1	49,1
0710	51,3	42,4	51,6	54,6	52,9	43,5	29,5	59,1	51,1
0910	51,4	43,1	51,8	54,8	53,1	44,2	29,7	59,3	51,3
1210	54,2	46,2	53,2	56,2	55,2	45,1	30,8	61,1	53,1

Lw Livello di potenza sonora in dB(A).

Lp Livello di pressione sonora in dB(A).

(*) Potenza sonora emessa alle condizioni nominali di funzionamento estivo: acqua evaporatore entrata/uscita 12 °C / 7 °C, temperatura acqua condensatore entrata/uscita 30 °C / 35 °C.

(**) Il livello di pressione sonora si riferisce ad una misura in campo aperto alla distanza di 1 m dall'unità, con fattore di direzionalità Q=2.

Coefficienti correttivi

Tabella "F": coefficienti correttivi ΔT acqua al condensatore
Per ΔT dell'acqua al condensatore diversi da 5°C (ΔT minimo pari a 5°C e ΔT massimo pari a 15°C), a parità di temperatura in uscita dell'acqua (rispettivamente 30°C, 35 °C, 40 °C, 45 °C, 50 °C e 52 °C), applicare i seguenti coefficienti correttivi ai dati della tabella "Dati Prestazionali".

Tabella "F"

ΔT	kct QF	kct P
5 °C	1,000	1,000
10 °C	1,016	0,969
15 °C	1,030	0,940

Attenzione!
Per acqua in ingresso al condensatore inferiore a 25 °C e con Δ inferiore a 12 °C, è consigliato installare l'accessorio valvola presso statica (VP o VPS).

Tabella "G": coefficienti correttivi ΔT acqua all'evaporatore
Per salti termici ΔT dell'acqua all'evaporatore diversi da 5 °C, a parità di temperatura in uscita dell'acqua (rispettivamente da -6 a 23 °C), applicare i seguenti coefficienti correttivi ai dati della tabella "Dati prestazionali".

QT = (QF + P) x 0,97

ΔT	kct QF	kct P
3 °C	0,97	0,99
5 °C	1,00	1,00
8 °C	1,01	1,01

Attenzione!
All'evaporatore il salto termico ΔT tra la temperatura dell'acqua in ingresso e la temperatura dell'acqua in uscita deve essere compreso tra 3 °C e 8 °C.

Tabella "I": coefficienti correttivi ΔT acqua di pozzo al condensatore
Per ΔT dell'acqua di pozzo diversi da 12 °C, a parità di temperatura di ingresso dell'acqua (rispettivamente 12 °C, 15 °C e 18 °C), applicare i seguenti coefficienti correttivi ai dati della tabella "H".
Attenzione!

ΔT	kct QF	kct P
12 °C	1,000	1,000
15 °C	0,980	1,040
18 °C	0,975	1,050

È possibile utilizzare acqua di pozzo al condensatore con temperatura in ingresso tra 21 °C e 18 °C e con ΔT minimo pari a 12 °C e ΔT massimo pari a 18 °C.

Scelta del refrigeratore o della pompa di calore ed utilizzo delle tabelle delle prestazioni

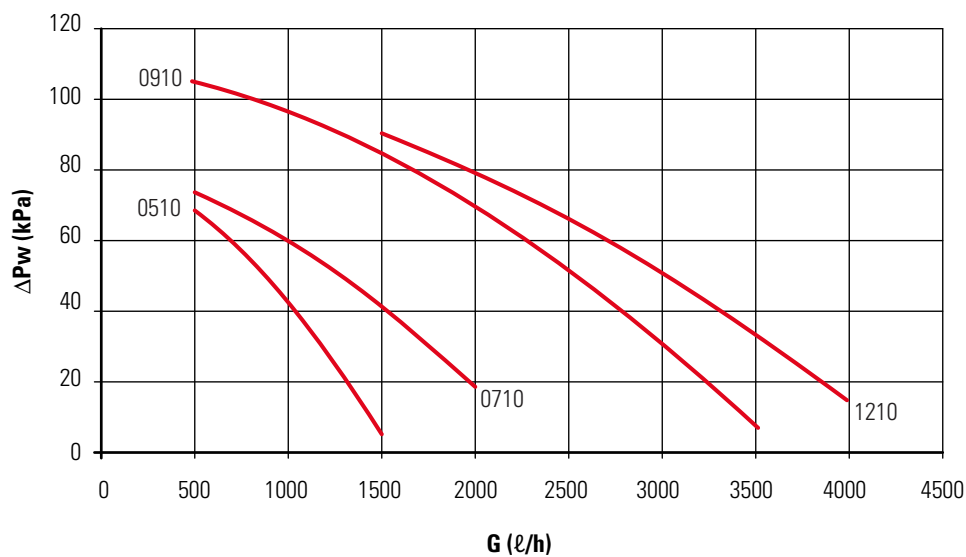
- La La tabella "Dati prestazionali" fornisce, per ogni modello, la potenzialità frigorifera (QF), la potenza elettrica assorbita totale (P) e la potenza termica da smaltire (QT), in funzione della temperatura dell'acqua in uscita dal condensatore e in uscita dall'evaporatore con salti termici costanti ΔT = 5 °C: il valore di QT è inoltre il valore della potenza termica disponibile all'utenza nel ciclo invernale.
- La tabella "Dati prestazionali ciclo estivo" fornisce, per ogni modello nel ciclo estivo, i valori di QF, P e QT, in funzione della temperatura dell'acqua di pozzo o di acquedotto all'uscita dal condensatore con salto termico ΔT = 12°C e in funzione della temperatura dell'acqua per l'utenza all'uscita dall'evaporatore con salto termico ΔT = 5 °C.
- Nel rispetto dei limiti di funzionamento, i valori delle tabelle "Dati prestazionali" possono consentire interpolazioni delle prestazioni ma non sono consentite estrapolazioni.
- Le tabelle "F", "G" e "I" riportano i coefficienti correttivi delle prestazioni, al variare del salto termico ΔT tra ingresso e uscita dell'acqua agli scambiatori.
- La tabella "Glicole in peso" a pag. 113 riporta i valori dei coefficienti correttivi da applicare ai valori nominali in caso di utilizzo di acqua glicolata.
- Il grafico "Curve di prevalenza" indica la prevalenza residua del circolatore (se presente).
- La tabella "Livelli sonori" contiene i valori della potenza sonora in banda d'ottava e totale emessa dai singoli modelli nella versione base.

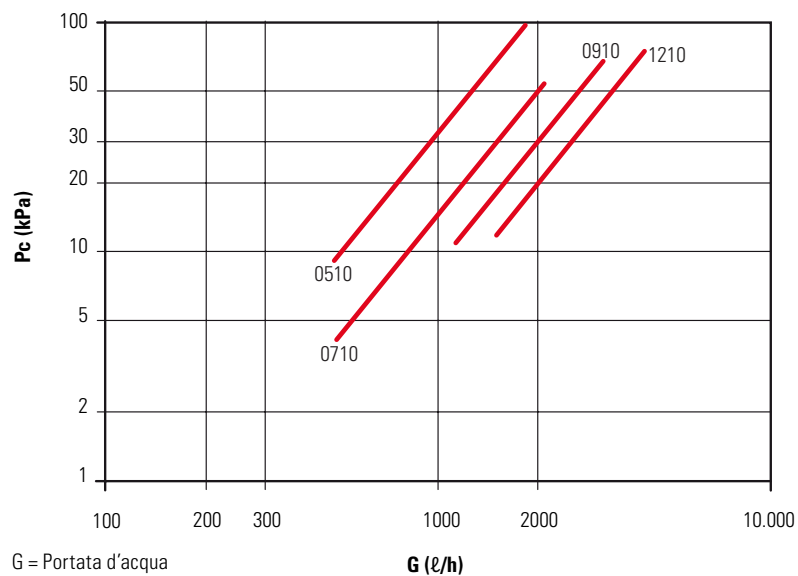
Esempio:
- Condizioni di progetto per un refrigeratore condensato ad acqua:
  - Potenzialità frigorifera richiesta = 11 kW;
  - Temperatura acqua prodotta all'evaporatore = 10 °C;
  - Salto termico ΔT all'evaporatore = 5 °C;
  - Temperatura in ingresso al condensatore = 30 °C.

Utilizzando i valori indicati in tabella "Dati prestazionali", ed ipotizzando un salto termico ΔT=5 °C al condensatore, si osserva che il modello 0910 soddisfa la richiesta con:
QF=11 kW; P=2,4 kW;
QT=13 kW.

Le portate d'acqua G da inviare agli scambiatori si ricavano utilizzando le seguenti formule:
G (ℓ/h) evaporatore = (QFx860)÷ΔT=(11x860)÷5=1892 (ℓ/h);
G (ℓ/h) condensatore = (QTx860)÷ΔT=(13x860)÷5=2236 (ℓ/h).
Dal grafico 1 "Perdite di carico" si ricavano i valori delle perdite di carico Δpw rispettivamente dell'evaporatore e del condensatore:
Δpw evaporatore = 25 kPa;
Δpw condensatore = 35 kPa.
Per ridurre la portata d'acqua da inviare al condensatore occorre aumentare il salto termico ΔT.
Ipotizzando quindi di lavorare con un ΔT al condensatore pari a 10 °C, a parità di temperatura dell'acqua in uscita dal condensatore Tuc = 35 °C la nuova temperatura dell'acqua in ingresso al condensatore risulta essere:
Temperatura in ingresso al condensatore = 35 °C –10 °C = 25 °C.
Utilizzando i coefficienti correttivi kct QF e kct P di tabella "F" si calcolano i nuovi valori per QFI, PI e quindi QTI:
QFI=QF x kct QF=11x1,016=11,2 kW;
PI=P x kct P=2,4x0,969=2,32 kW;
QTI=(QFI+PI) x 0,97=(11,2+2,4)x0,97=13,2 kW.

Le nuove portate d'acqua G da inviare agli scambiatori si ricavano utilizzando le seguenti formule:
GI (ℓ/h) evaporatore = (11,2x860)÷5=1926 (ℓ/h);
GI (ℓ/h) condensatore = (13,2x860)÷10=1135 (ℓ/h).
Le nuove perdite di carico si possono ricavare dalle seguenti formule semplificate e considerando anche le perdite di carico del filtro:
ΔpwI evaporatore = Δpw x $(GI \div G)^2$=25x$(1926\div1892)^2$=26 kPa;
ΔpwI condensatore = Δpw x $(GI\div G)^2$=35x$(1135\div2236)^2$=9 kPa.

Curve di prevalenza statica utile / residua EHW Residenziali

Calcolo delle prevalenze residue
I valori delle prevalenze residue possono essere ricavati dal grafico “2 ” in base alle portate riscontrate.
G = Portata d’acqua
Δpw = Prevalenza statica utile

Perdite di carico scambiatori EHW Residenziali

G = Portata d’acqua
Pc = Perdite di carico

Dati tecnici Pompe di Calore Acqua-Acqua EHW Commerciali

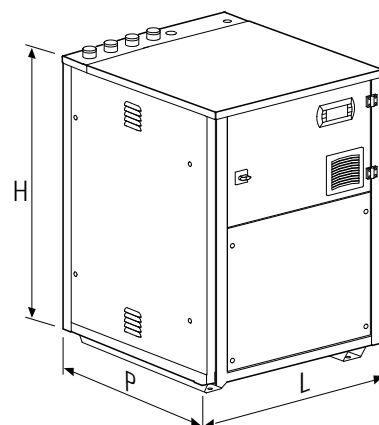
Modelli EHW	Rif.		**1510 T**	**1810 T**	**2310 T**	**2510 T**	**3010 T2**	**4010 T2**
APPLICAZIONE CON UNITÀ TERMINALI AD ARIA								
Potenza frigorifera nominale	**5**	**kW**	**13,98**	**16,42**	**20,06**	**23,16**	**27,44**	**36,02**
E.E.R. (*)	5		3,88	4,23	4,23	4,26	3,87	4,16
ESEER			5	5,37	5,26	5,38	5,55	5,6
Potenza assorbita (*)	5	kW	3,6	3,9	4,7	5,4	7,1	8,6
Corrente nominale (*)	5	A	6,1	6,4	9,3	9,8	12,2	14,9
Portata nominale acqua scambiatore (evaporatore)	5	ℓ/h	2405	2824	3450	3984	4720	6195
Prevalenza utile elettropompa (evaporatore)	5	kPa	85	82	82	112	110	110
Potenza sonora	5	dB(A)	58	58	62	63	64	67
Pressione sonora	5	dB(A)	47	47	51	52	53	57
Potenza termica nominale	**6**	**kW**	**17,31**	**20,07**	**24,96**	**28,76**	**35,73**	**44,91**
COP (*)	6		4,47	4,65	4,56	4,65	4,53	4,53
Potenza assorbita (*)	6	kW	3,9	4,3	5,5	6,2	7,9	9,9
Corrente nominale (*)	6	A	7,1	7,6	10,7	11,1	14,2	17,5
Portata nominale acqua evaporatore	6	ℓ/h	2965	3553	4390	5065	5794	8057
Perdite di carico nom. evaporatore	6	kPa	19	22	21	20	23	25
Portata nominale acqua condensatore	6	ℓ/h	2977	3452	4293	4946	6145	7724
Prevalenza utile elettropompa lato condensatore	6	kPa	78	74	68	95	80	85
APPLICAZIONE CON PANNELLI RADIANTI								
Potenza frigorifera nominale	**8**	**kW**	**19,89**	**22,98**	**27,94**	**32,21**	**39,02**	**50,78**
E.E.R. (*)	8		5,70	5,70	5,60	5,55	5,67	5,51
Potenza assorbita (*)	8	kW	3,49	4,04	4,99	5,81	6,88	9,21
Portata nominale acqua evaporatore	8	ℓ/h	3421	3953	4806	5540	6711	8734
Prevalenza utile elettropompa	8	kPa	65	65	62	85	75	70
Potenza termica nominale	**9**	**kW**	**18,50**	**21,36**	**26,50**	**30,64**	**38,29**	**47,72**
COP (*)	9		5,79	6,20	6,11	6,23	5,94	6,05
Potenza assorbita (*)	9	kW	3,2	3,4	4,3	4,9	6,4	7,9
Portata nominale acqua scambiatore	9	ℓ/h	3182	3674	4558	5270	6586	8208
Prevalenza utile elettropompa	9	kPa	75	72	68	90	70	75
Potenza termica (geotermica)	10	kW	14,10	16,10	19,50	22,50	28,6	35,4
COP (*)	10		4,41	4,60	4,76	4,69	4,40	4,60
Potenza assorbita (*)	10	kW	3,2	3,5	4,1	4,8	6,5	7,7
Alimentazione elettrica		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Corrente massima		A	10,9	11,7	15,8	17,1	20,7	26,1
Corrente di spunto		A	64	64	101	95	74	87
Potenza assorbita elettropompa		kW	0,4	0,4	0,4	0,75	0,75	0,75
Corrente assorbita elettropompa		A	1,5	1,5	1,5	1,9	1,9	1,9
Compressore Scroll / Gradini		n°	1/1				2/2	
Contenuto acqua scambiatori		ℓ	1,6	1,6	2,2	2,6	2,8	3,7
Peso di spedizione		kg	193	193	230	254	278	298
Attacchi acqua		Ø	1"G					
Dimensioni								
Larghezza (L)		mm	700					
Altezza (H)		mm	1100					
Profondità (P)		mm	560					

(5) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 12/7 °C scambiatore interno e acqua condensatore 30/35 °C.
(6) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 40/45 °C scambiatore interno e acqua evaporatore 10 °C.
(8) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 18/23 °C scambiatore interno e acqua condensatore 30/35 °C.
(9) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 30/35 °C scambiatore interno e acqua evaporatore 10 °C.
(10) Dati riferiti alle seguenti condizioni: acqua 30/35 °C scambiatore interno e acqua evaporatore 0/-3 °C, 30% di glicole.

Note:
- Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 1 m dall'unità con fattore di direzionalità pari a 2.
- Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 3744 ed Eurovent 8/1.
- E.S.E.E.R. (European Seasonal EER) Rendimento medio stagionale europeo.

(*) Senza elettropompa.

Limiti di funzionamento	Temp. uscita	Differenza temp.	Temp. max ingresso
Condensatore	30 ÷ 55 °C	5 ÷ 18 °C	50 °C
Evaporatore	-8 ÷ 23 °C (Riscaldamento) 4 ÷ 20 °C (Raffrescamento)	3 ÷ 8 °C	28 °C

Pressione acqua: minima 0,5 Barg - massima 6 Barg.

Dati prestazionali Pompe di Calore Acqua-Acqua EHW Commerciali

In riscaldamento (Δt = 5 °C al condensatore; Δt = 5 °C all'evaporatore)

Modello	Tue (°C)	Tuc (°C)																	
		30			35			40			45			50			55		
		QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
1510	-8	9,9	12,8	3,0	9,4	12,6	3,3	8,2	11,7	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-6	10,6	13,5	3,0	10,1	13,2	3,3	8,8	12,3	3,6	8,2	12,0	3,9	-	-	-	-	-	-
	-3	11,8	14,6	2,9	11,2	14,3	3,2	10,5	13,9	3,6	9,1	12,9	3,9	-	-	-	-	-	-
	1	13,4	16,3	2,9	12,7	15,8	3,2	12,0	15,4	3,6	11,2	15,0	3,9	9,7	13,8	4,3	-	-	-
	4	15,2	18,0	2,9	14,3	17,4	3,2	13,5	16,9	3,5	11,8	15,5	3,9	10,9	15,0	4,2	9,9	14,4	4,6
	7	16,6	19,4	2,9	15,7	18,8	3,2	14,7	18,1	3,5	13,8	17,5	3,9	12,0	16,1	4,2	11,0	15,4	4,6
	10	18,1	21,0	2,9	17,1	20,2	3,2	16,1	19,5	3,5	15,0	18,8	3,9	14,0	18,1	4,2	12,1	16,6	4,6
	13	19,7	22,6	2,9	18,6	21,8	3,2	17,5	21,0	3,6	16,4	20,2	3,9	15,3	19,3	4,2	-	-	-
	16	21,4	24,3	3,0	20,2	23,4	3,3	19,0	22,5	3,6	17,8	21,6	3,9	16,6	20,7	4,2	-	-	-
	18	22,5	25,5	3,0	21,2	24,5	3,3	20,0	23,5	3,6	10,8	22,6	3,9	17,5	21,6	4,2	-	-	-
	23	25,5	28,5	3,1	24,1	27,4	3,4	22,6	26,3	3,7	21,3	25,1	4,0	19,9	23,9	4,2	-	-	-
1810	-8	11,5	14,6	3,2	10,8	14,3	3,5	9,2	13,1	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-6	12,4	15,4	3,2	11,6	15,1	3,5	10,8	14,7	4,0	9,1	13,4	4,5	-	-	-	-	-	-
	-3	13,7	16,7	3,2	12,9	16,3	3,5	12,1	15,9	4,0	11,1	15,4	4,4	-	-	-	-	-	-
	1	15,6	18,7	3,1	14,8	18,2	3,5	13,9	17,7	3,9	12,9	17,1	4,4	11,8	16,6	4,9	-	-	-
	4	17,7	20,7	3,1	16,8	20,2	3,5	15,8	19,6	3,9	14,7	18,9	4,3	12,5	17,3	4,9	11,1	16,4	5,5
	7	19,4	22,4	3,1	18,4	21,8	3,4	17,4	21,1	3,8	16,2	20,4	4,3	14,9	19,6	4,8	12,6	17,9	5,4
	10	21,2	24,2	3,1	20,2	23,5	3,4	19,1	22,8	3,8	17,8	21,9	4,3	16,5	21,1	4,8	15,0	20,2	5,4
	13	23,0	26,0	3,0	21,9	25,2	3,4	20,8	24,4	3,8	19,5	23,6	4,2	18,1	22,7	4,7	-	-	-
	16	25,0	27,9	3,0	23,8	27,1	3,4	22,6	26,2	3,8	21,2	25,3	4,2	19,7	24,3	4,7	-	-	-
	18	26,3	29,3	3,0	25,1	28,4	3,3	23,8	27,4	3,7	22,4	26,4	4,2	20,8	25,4	4,7	-	-	-
	23	29,8	32,7	3,0	28,5	31,7	3,3	27,1	30,7	3,7	25,5	29,4	4,1	23,8	28,2	4,6	-	-	-
2310	14,0	17,5	3,6	13,2	17,1	4,0	12,4	16,9	4,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-6	15,0	18,5	3,6	14,2	18,1	4,1	13,3	17,9	4,7	12,4	17,7	5,4	-	-	-	-	-	-
	-3	16,7	20,3	3,7	15,8	19,8	4,2	14,9	19,5	4,7	13,9	19,2	5,4	-	-	-	-	-	-
	1	19,2	22,8	3,8	18,2	22,3	4,2	17,1	21,8	4,8	16,0	21,3	5,5	14,8	20,8	6,2	-	-	-
	4	21,8	25,5	3,8	20,7	24,8	4,3	19,5	24,1	4,8	18,2	23,5	5,4	16,8	22,7	6,1	15,3	22,1	6,9
	7	24,0	27,8	3,9	22,8	27,0	4,4	21,4	26,2	4,9	20,1	25,4	5,5	18,6	24,6	6,2	17,0	23,7	6,9
	10	26,4	30,2	4,0	25,0	29,3	4,4	23,6	28,4	4,9	22,1	27,5	5,5	20,5	26,5	6,2	18,8	25,5	6,9
	13	28,8	32,7	4,1	27,4	31,8	4,5	25,9	30,8	5,0	24,2	29,7	5,6	22,5	28,6	6,3	-	-	-
	16	31,4	35,4	4,1	29,9	34,3	4,6	28,3	33,2	5,1	26,5	32,1	5,7	24,7	30,9	6,4	-	-	-
	18	33,2	37,3	4,2	31,6	36,1	4,6	29,9	34,9	5,1	20,1	33,7	5,7	26,2	32,4	6,4	-	-	-
	23	38	42,2	4,3	38,2	40,9	4,8	34,3	39,5	5,3	32,3	38,1	5,9	30,2	38,6	6,6	-	-	-
2510	-8	16,0	20,2	4,3	15,1	19,7	4,8	14,2	19,4	5,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-6	17,3	21,5	4,3	16,3	21,0	4,8	15,3	20,6	5,5	14,2	20,2	6,2	-	-	-	-	-	-
	-3	19,3	23,5	4,3	18,3	22,9	4,8	17,1	22,4	5,5	15,9	21,9	6,2	-	-	-	-	-	-
	1	22,2	26,4	4,4	21,0	25,8	4,9	19,8	25,1	5,5	18,5	24,5	6,2	17,0	23,8	7,0	-	-	-
	4	25,2	29,5	4,4	23,9	28,7	4,9	22,5	27,9	5,5	21,0	27,0	6,2	19,4	26,1	7,0	17,6	25,2	7,8
	7	27,8	32,1	4,4	26,4	31,2	4,9	24,9	30,2	5,5	23,3	29,3	6,2	21,5	28,3	7,0	19,6	27,2	7,8
	10	30,4	34,8	4,5	29,0	33,8	5,0	27,4	32,8	5,6	25,6	31,7	6,2	23,8	30,5	7,0	21,7	29,3	7,8
	13	33,3	37,7	4,6	31,7	36,6	5,0	30,0	36,4	5,6	28,2	34,3	6,2	26,1	32,9	7,0	-	-	-
	16	38,2	40,7	4,6	34,6	30,5	5,1	32,8	38,3	5,6	30,8	36,9	6,3	28,6	35,5	7,0	-	-	-
	18	38,2	42,8	4,7	36,6	41,5	5,1	34,7	40,2	5,7	32,7	38,8	6,3	30,4	37,2	7,0	-	-	-
	23	43,7	48,3	4,8	41,8	46,9	5,2	39,8	45,4	5,8	37,5	43,7	6,4	35,0	41,9	7,1	-	-	-
3010	-8	20,1	26,0	6,1	19,0	25,5	6,7	17,9	25,0	7,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-6	21,6	27,5	6,0	20,5	26,9	6,6	19,3	26,4	7,3	18,0	25,7	8,0	-	-	-	-	-	-
	-3	24,1	29,9	6,0	22,8	29,2	6,6	21,4	28,5	7,3	20,0	27,8	8,0	-	-	-	-	-	-
	1	27,7	33,5	5,9	26,2	32,5	6,5	24,6	61,6	7,2	23,0	30,7	8,0	21,2	29,8	8,8	-	-	-
	4	31,6	37,2	5,8	29,8	36,1	6,4	28,0	34,9	7,1	28,0	33,7	7,9	24,1	32,5	8,7	22,1	31,3	9,5
	7	34,6	40,5	5,8	32,8	39,1	6,5	30,8	37,7	7,1	28,7	36,3	7,9	26,5	34,9	8,7	24,4	33,6	9,5
	10	38,2	43,9	5,9	36,0	42,3	6,5	33,7	40,7	7,2	31,5	39,2	7,9	29,1	37,5	8,7	26,8	36,0	9,4
	13	41,8	47,6	5,9	39,4	45,8	6,6	36,9	43,9	7,2	34,4	42,1	7,9	31,9	40,3	8,7	-	-	-
	16	45,7	51,5	6,0	42,9	49,4	6,7	40,2	47,3	7,3	37,5	45,3	8,0	34,8	43,1	8,6	-	-	-
	18	48,3	54,2	6,1	45,4	51,9	6,7	42,5	49,7	7,4	30,6	47,4	8,0	36,8	45,2	8,6	-	-	-
	23	56,2	61,3	6,3	51,9	58,7	7,0	48,6	56,9	7,6	45,3	53,1	8,1	42,0	50,3	8,5	-	-	-
4010	-8	24,9	31,6	6,9	23,7	31,2	7,7	22,3	30,6	8,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-6	26,8	33,5	6,9	25,4	32,9	7,7	23,9	32,3	8,7	22,3	31,7	9,7	-	-	-	-	-	-
	-3	29,7	36,5	7,0	28,3	35,8	7,8	26,6	35,0	8,7	24,8	34,3	9,8	-	-	-	-	-	-
	1	34,1	40,9	7,0	32,3	39,9	7,9	30,5	39,0	8,8	28,5	36,1	9,9	26,4	37,1	11,1	-	-	-
	4	38,8	45,6	7,0	36,7	44,3	7,8	34,6	43,1	8,8	32,4	42,0	9,9	30,0	40,7	11,1	27,5	30,5	12,4
	7	42,6	49,5	7,1	40,4	48,1	7,9	38,2	46,7	8,8	35,7	45,3	9,9	33,1	43,9	11,2	30,3	42,5	12,5
	10	46,6	53,7	7,2	44,3	52,1	8,0	41,8	50,5	8,9	38,2	48,9	10,0	36,3	47,2	11,2	33,4	45,6	12,6
	13	51,1	58,2	7,2	48,5	56,3	8,0	45,8	54,5	9,0	42,9	52,7	10,1	39,8	50,7	11,3	-	-	-
	16	56,7	62,0	7,3	52,9	60,8	8,1	49,9	56,6	9,0	46,0	56,6	10,1	43,4	54,4	11,3	-	-	-
	18	58,8	66,0	7,4	56,0	63,9	8,2	52,8	61,6	9,1	49,4	59,3	10,1	46,0	57,0	11,3	-	-	-
	23	67,3	74,7	7,6	64,0	72,0	8,3	60,4	60,3	9,2	56,6	66,5	10,2	52,7	63,7	11,3	-	-	-

Dati prestazionali Pompe di Calore Acqua-Acqua EHW Commerciali

In raffreddamento (Δt = 5 °C al condensatore; Δt = 5 °C all'evaporatore)

Modello	Tue (°C)	Tuc (°C)																	
		30			35			40			45			50			55		
		QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
1510	4	13,3	16,4	3,2	12,6	16,2	3,7	11,9	15,9	4,2	10,8	15,5	4,9	10,8	16,2	5,6	-	-	-
	7	14,8	17,8	3,1	14,0	17,5	3,6	13,2	17,2	4,1	12,3	16,9	4,8	11,3	16,6	5,5	-	-	-
	10	16,3	19,3	3,1	15,5	18,9	3,6	14,6	18,6	4,1	13,6	18,2	4,7	12,6	17,8	5,4	-	-	-
	13	18,0	21,0	3,1	17,1	20,5	3,5	16,1	20,0	4,1	15,0	19,5	4,6	13,9	19,0	5,3	-	-	-
	16	19,7	22,7	3,0	18,7	22,1	3,5	17,6	21,5	4,0	16,5	20,9	4,6	15,3	20,3	5,1	-	-	-
	18	21,0	23,9	3,0	19,9	23,3	3,5	18,7	22,6	4,0	17,6	22,0	4,5	16,3	21,2	5,1	-	-	-
1810	4	15,6	18,9	3,5	14,8	18,5	3,8	14,0	18,0	4,2	13,0	17,5	4,6	11,4	16,4	5,1	-	-	-
	7	17,2	20,6	3,5	16,4	20,2	3,9	15,5	19,6	4,3	14,5	19,1	4,7	13,4	18,4	5,2	-	-	-
	10	18,9	22,4	3,6	18,1	21,9	3,9	17,1	21,3	4,3	16,1	20,7	4,8	14,9	20,0	5,2	-	-	-
	13	20,8	24,3	3,6	19,9	23,7	4,0	18,8	23,1	4,4	17,7	22,4	4,8	16,5	21,6	5,3	-	-	-
	16	22,7	26,2	3,7	21,7	25,6	4,0	20,6	24,9	4,4	19,5	24,2	4,8	18,1	23,3	5,3	-	-	-
	18	24,0	27,6	3,7	23,0	26,9	4,0	21,9	26,2	4,4	20,6	25,4	4,9	19,3	24,5	5,4	-	-	-
2310	4	19,2	23,2	4,2	18,2	22,7	4,7	17,2	22,3	5,3	16,1	21,8	6,0	14,8	21,3	6,7	-	-	-
	7	21,1	25,2	4,3	20,1	24,7	4,8	19,0	24,1	5,3	17,8	23,6	6,0	16,4	22,9	6,7	-	-	-
	10	23,2	27,4	4,3	22,1	26,7	4,8	20,9	26,1	5,4	19,6	25,4	6,0	18,2	24,7	6,7	-	-	-
	13	25,3	29,6	4,4	24,2	28,9	4,9	22,9	28,2	5,4	21,5	27,4	6,1	20,0	26,6	6,8	-	-	-
	16	27,6	31,9	4,5	26,4	31,2	4,9	25,0	30,3	5,5	23,5	29,5	6,1	22,0	28,6	6,8	-	-	-
	18	29,2	33,6	4,5	27,9	32,7	5,0	26,5	31,9	5,5	25,0	31,0	6,2	23,3	30,0	6,9	-	-	-
2510	4	22,1	26,8	4,8	21,0	26,2	5,4	19,8	25,6	6,0	18,5	25,0	6,8	16,9	24,4	7,7	-	-	-
	7	24,4	29,1	4,9	23,2	28,5	5,4	21,9	27,8	6,1	20,5	27,1	6,8	18,8	26,3	7,7	-	-	-
	10	26,7	31,6	5,0	25,5	30,9	5,5	24,1	30,1	6,2	22,6	29,3	6,9	20,9	28,4	7,8	-	-	-
	13	29,2	34,2	5,1	27,9	33,4	5,6	26,5	32,5	6,3	24,8	31,6	7,0	23,0	3,06	7,8	-	-	-
	16	31,8	36,9	5,2	30,5	36,0	5,7	28,9	35,1	6,4	27,1	34,0	7,1	25,2	32,9	7,9	-	-	-
	18	33,6	38,7	5,3	32,2	37,8	5,8	30,6	36,8	6,4	28,8	35,7	7,2	26,8	34,5	8,0	-	-	-
3010	4	26,0	32,1	6,3	24,7	31,7	7,2	23,2	31,2	8,3	21,5	30,8	9,6	19,7	30,4	11,0	-	-	-
	7	28,9	34,9	6,2	27,4	34,3	7,1	25,7	33,7	8,2	24,0	33,1	9,4	22,0	32,5	10,8	-	-	-
	10	32,0	37,9	6,1	30,3	37,1	7,0	28,5	36,3	8,1	26,6	35,5	9,3	24,5	34,8	10,6	-	-	-
	13	35,3	41,1	6,0	33,4	40,1	6,9	31,4	39,2	8,0	29,4	38,2	9,1	27,1	37,2	10,4	-	-	-
	16	38,7	44,5	6,0	36,7	43,4	6,9	34,6	42,2	7,9	32,3	41,0	9,0	29,9	39,8	10,1	-	-	-
	18	41,2	47,0	6,0	39,0	45,7	6,9	36,7	44,4	7,9	34,3	43,0	8,9	31,9	41,6	10,0	-	-	-
4010	4	34,3	41,7	7,6	32,5	40,8	8,5	30,6	39,9	9,6	28,6	39,0	10,8	26,4	38,2	12,1	-	-	-
	7	37,9	45,5	7,8	36,0	44,4	8,7	34,0	43,4	9,7	31,7	42,3	10,9	29,3	41,2	12,3	-	-	-
	10	41,9	49,5	7,9	39,7	48,2	8,8	37,5	47,0	9,9	35,0	45,7	11,1	32,4	44,5	12,5	-	-	-
	13	46,0	53,8	8,0	43,7	52,4	8,9	41,2	50,9	10,0	38,6	49,5	11,2	35,8	48,0	12,6	-	-	-
	16	50,4	58,3	8,2	47,9	56,7	9,1	45,2	55,1	10,2	42,4	53,4	11,4	39,3	51,7	12,8	-	-	-
	18	53,5	61,5	8,3	50,8	59,7	9,2	48,0	57,9	10,3	45,0	56,1	11,5	41,8	54,2	12,8	-	-	-

Tue = Temperatura uscita acqua evaporatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
Tuc = Temperatura uscita acqua condensatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
QF = Potenzialità frigorifera (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
QT = Potenzialità termica (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita (senza assorbimento pompe).
Per ottenere la potenza assorbita totale, sommare il dato di potenza assorbita dalla pompa riportato nelle tabelle "Dati Tecnici"

N.B.: Con temperatura uscita acqua evaporatore (**Tue**) compresa tra -8 e 3 °C il calcolo è stato eseguito considerando acqua glicolata al 30%

Condizioni nominali di funzionamento estivo
Acqua evaporatore entrata/uscita 12 °C / 7 °C
Acqua condensatore entrata/uscita 30 °C / 35 °C

Condizioni nominali di funzionamento invernale
Acqua condensatore entrata/uscita 40 °C / 45 °C
Acqua evaporatore entrata 10 °C, portata d'acqua come in funzionamento estivo

Dati prestazionali Pompe di Calore Acqua-Acqua EHW Commerciali

Nel ciclo estivo (condensazione con acqua di pozzo con Δt = 12 °C al condensatore e Δt = 5 °C all'evaporatore)

Modello	Tue (°C)	Tuc (°C)								
		24 (*)			27			30		
		QF	QT	P	QF	QT	P	QF	QT	P
		kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
1510	4	14,2	16,8	2,7	13,8	16,6	2,9	13,4	16,4	3,1
	5	14,7	17,2	2,6	14,3	17,1	2,9	13,9	16,9	3,1
	7	15,7	18,2	2,6	15,3	18,1	2,8	14,9	17,9	3,1
	10	17,4	19,9	2,6	17,0	19,6	2,8	16,5	19,4	3,0
	13	19,2	21,6	2,5	18,7	21,3	2,7	18,1	21,0	3,0
	16	21,1	23,5	2,5	20,5	23,1	2,7	19,9	22,8	3,0
	18	22,4	24,8	2,4	21,8	24,4	2,7	21,1	24,0	2,9
	20	23,7	26,1	2,4	23,1	25,7	2,7	22,4	25,3	2,9
1810	4	16,4	19,5	3,1	16,1	19,3	3,3	15,7	19,0	3,4
	5	17,0	20,0	3,1	16,7	19,8	3,3	16,2	19,6	3,5
	7	18,2	21,2	3,2	17,8	21,0	3,3	17,3	20,7	3,5
	10	20,0	23,1	3,2	19,5	22,8	3,4	19,1	22,5	3,5
	13	21,8	25,0	3,2	21,4	24,7	3,4	20,9	24,4	3,6
	16	23,9	27,0	3,3	23,4	26,7	3,4	22,9	26,4	3,6
	18	25,2	28,5	3,3	24,7	28,1	3,5	24,2	27,7	3,6
	20	26,7	29,9	3,3	26,1	29,5	3,5	25,6	29,1	3,7
2310	4	20,3	23,9	3,7	19,9	23,6	3,9	19,3	23,3	4,1
	5	21,0	24,6	3,7	20,5	24,3	3,9	20,0	24,0	4,1
	7	22,4	26,0	3,7	21,8	25,7	3,9	21,2	25,3	4,2
	10	24,5	28,2	3,8	23,9	27,8	4,0	23,3	27,5	4,3
	13	26,8	30,5	3,9	26,2	30,1	4,1	25,6	29,7	4,3
	16	29,2	33,0	3,9	28,5	32,5	4,1	27,9	32,1	4,4
	18	30,9	34,7	4,0	30,2	34,3	4,2	29,5	33,8	4,4
	20	32,6	36,5	4,0	31,9	36,0	4,3	31,1	35,5	4,5
2510	4	23,5	27,6	4,2	22,9	27,2	4,4	22,4	26,9	4,7
	5	24,3	28,4	4,2	23,7	28,0	4,5	23,1	27,7	4,7
	7	25,8	29,9	4,3	25,2	29,6	4,5	24,6	29,2	4,8
	10	28,2	32,5	4,4	27,6	32,1	4,6	27,0	21,7	4,9
	13	30,7	35,1	4,5	30,1	34,8	4,8	29,5	34,3	5,0
	16	33,5	38,0	4,7	32,8	37,6	4,9	32,1	37,1	5,1
	18	35,3	39,9	4,8	34,6	39,4	5,0	33,9	38,9	5,2
	20	37,2	41,9	4,9	36,5	41,4	5,1	35,8	40,9	5,3
3010	4	27,6	32,7	5,2	27,0	32,5	5,7	26,2	32,2	6,1
	5	28,7	33,7	5,2	27,9	33,4	5,6	27,2	33,1	6,1
	7	30,7	35,7	5,1	30,0	35,4	5,5	29,2	35,0	6,0
	10	34,1	39,0	5,0	33,2	38,5	5,5	32,3	38,0	5,9
	13	37,6	42,4	4,9	36,6	41,9	5,4	35,6	41,3	5,9
	16	41,4	46,1	4,9	40,2	45,4	5,3	39,1	44,7	5,8
	18	44,1	48,7	4,8	42,9	48,0	5,3	41,5	47,2	5,8
	20	46,8	51,4	4,8	45,5	50,6	5,3	44,2	49,8	5,8
4010	4	36,5	43,0	6,7	35,5	42,4	7,1	34,5	41,8	7,5
	5	37,8	44,3	6,7	36,8	43,7	7,1	35,5	43,1	7,6
	7	40,4	47,0	6,8	39,3	46,3	7,2	38,2	45,6	7,6
	10	44,4	51,2	7,0	43,3	50,4	7,3	42,1	49,7	7,8
	13	48,8	55,7	7,1	47,6	54,8	7,5	46,3	54,0	7,9
	16	53,4	60,5	7,3	52,1	59,5	7,6	50,7	58,5	8,1
	18	56,7	63,9	7,4	55,3	62,8	7,8	53,8	61,7	8,2
	20	60,0	67,3	7,5	58,5	66,2	7,9	57,0	65,1	8,3

Tue = Temperatura uscita acqua evaporatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
Tuc = Temperatura uscita acqua condensatore (Δt entrata/uscita = 5 °C)
QF = Potenzialità frigorifera (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
QT = Potenzialità termica (fattore di incrostazione evaporatore pari a 0,35 x 10^{-4} m^2 C/W)
P = Potenza elettrica assorbita (senza assorbimento pompe).
Per ottenere la potenza assorbita totale, sommare il dato di potenza assorbita dalla pompa riportato nelle tabelle "Dati Tecnici"

N.B.: Con temperatura uscita acqua evaporatore (**Tue**) compresa tra -8 e 3 °C il calcolo è stato eseguito considerando acqua glicolata al 30%

Condizioni nominali di funzionamento estivo
Acqua evaporatore entrata/uscita 12 °C / 7 °C
Acqua condensatore entrata/uscita 30 °C / 35 °C

Condizioni nominali di funzionamento invernale
Acqua condensatore entrata/uscita 40 °C / 45 °C
Acqua evaporatore entrata 10 °C, portata d'acqua come in funzionamento estivo

Livelli sonori Pompe di Calore Acqua-Acqua EHW Commerciali

Modelli	Livello di potenza sonora (dB) per Bande d'ottava							Lw (*)	Lp (**)
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
1510	49,4	59,3	57,5	50,0	48,0	37,6	31,6	58	47
1810	49,4	59,3	58,0	51,5	49,5	38,0	32,5	58	47
2310	51,7	62,7	58,5	57,5	54,0	40,2	33,7	62	51
2510	52,3	63,6	59,4	58,1	54,9	40,9	34,2	63	52
3010	52,9	64,5	61,0	60,5	56,8	41,5	34,7	64	53
4010	54,6	67,1	63,7	62,5	58,5	43,5	36,3	67	57

Lw Livello di potenza sonora in dB(A).

Lp Livello di pressione sonora in dB(A).

(*) Potenza sonora emessa alle condizioni nominali di funzionamento estivo: acqua evaporatore entrata/uscita 12 °C / 7 °C, temperatura acqua condensatore entrata/uscita 30 °C / 35 °C.

(**) Il livello di pressione sonora si riferisce ad una misura in campo aperto alla distanza di 1 m dall'unità, con fattore di direzionalità Q=2.

Coefficienti correttivi

Tabella "F": coefficienti correttivi ΔT acqua al condensatore
Per ΔT dell'acqua al condensatore diversi da 5°C (ΔT minimo pari a 5°C e ΔT massimo pari a 15°C), a parità di temperatura in uscita dell'acqua (rispettivamente 30°C, 35 °C, 40 °C, 45 °C, 50 °C e 55 °C), applicare i seguenti coefficienti correttivi ai dati della tabella "Dati Prestazionali".

Tabella "F"

ΔT	kct QF	kct P
5 °C	1,000	1,000
10 °C	1,016	0,969
15 °C	1,030	0,940

Tabella "G": coefficienti correttivi ΔT acqua all'evaporatore
Per salti termici ΔT dell'acqua all'evaporatore diversi da 5 °C, a parità di temperatura in uscita dell'acqua (rispettivamente da -8 a 23 °C), applicare i seguenti coefficienti correttivi ai dati della tabella "Dati Prestazionali".

ΔT	kct QF	kct P
3 °C	0,97	0,99
5 °C	1,00	1,00
8 °C	1,01	1,01

QT = QF + (P x 0,97)

Attenzione!
All'evaporatore il salto termico ΔT tra la temperatura dell'acqua in ingresso e la temperatura dell'acqua in uscita deve essere compreso tra 3 °C e 8 °C.

Scelta del refrigeratore o della pompa di calore ed utilizzo delle tabelle delle prestazioni

- La tabella "Dati Prestazionali" fornisce, per ogni modello, la potenzialità frigorifera (QF), la potenza elettrica assorbita totale (P) e la potenza termica da smaltire (QT), in funzione della temperatura dell'acqua in uscita dal condensatore e in uscita dall'evaporatore con salti termici costanti ΔT = 5 °C: il valore di QT è inoltre il val ore della potenza termica disponibile all'utenza nel ciclo invernale.
- La tabella "Dati Prestazionali ciclo estivo" fornisce, per ogni modello nel ciclo estivo, i valori di QF, P e QT, in funzione della temperatura dell'acqua di pozzo o di acquedotto all'uscita dal condensatore con salto termico ΔT = 12 °C e in funzione della temperatura dell'acqua per l'utenza all'uscita dall'evaporatore con salto termico ΔT = 5 °C.
- Nel rispetto dei limiti di funzionamento, i valori delle tabelle "Dati Prestazionali" e "Dati Prestazionali ciclo estivo" possono consentire interpolazioni delle prestazioni ma non sono consentite estrapolazioni.
- Le tabelle "F", "G" e "I" riportano i coefficienti correttivi delle prestazioni, al variare del salto termico ΔT tra ingresso e uscita dell'acqua agli scambiatori.
- La tabella "Glicole in peso" riporta i valori dei coefficienti correttivi da applicare ai valori nominali in caso di utilizzo di acqua glicolata.
- Il grafico "1" indica i valori delle perdite di carico degli scambiatori (rispettare i salti termici indicati).
- Il grafico "2" indica la prevalenza residua dei circolatori (se presenti) / pompe.
- La tabella "Livelli sonori" contiene i valori della potenza sonora in banda d'ottava e totale emessa dai singoli modelli nella versione base e silenziata.

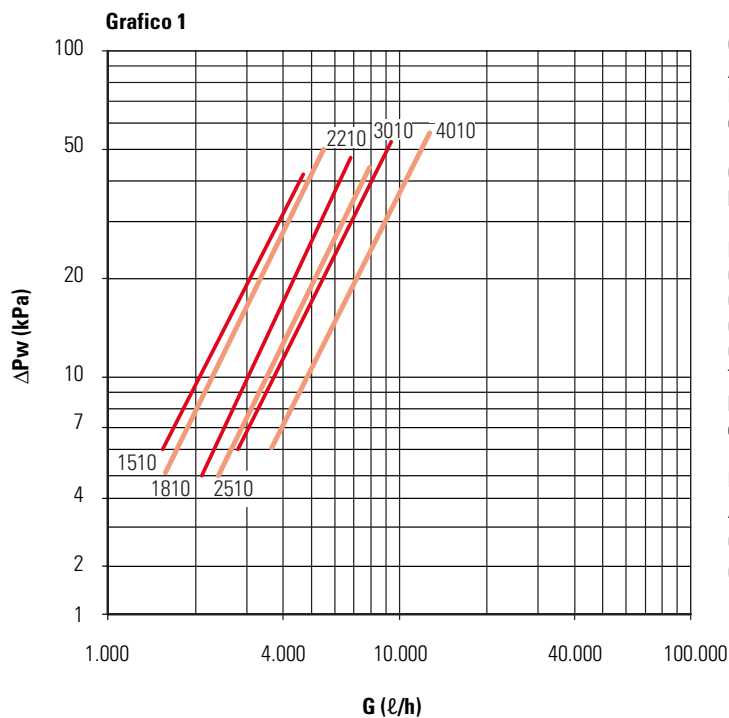
Esempio:

- Condizioni di progetto per un refrigeratore condensato ad acqua:
  - Potenzialità frigorifera richiesta = 33,8 kW;
  - Temperatura acqua prodotta all'evaporatore = 10 °C;
  - Salto termico ΔT all'evaporatore = 5 °C;
  - Temperatura in ingresso al condensatore = 30 °C.

Utilizzando i valori indicati in tabella "Dati Prestazionali", ed ipotizzando un salto termico ΔT = 5 °C al condensatore, si osserva che il modello 3010 soddisfa la richiesta con:
QF = 33,9 kW; P = 6,9 kW;
QT = 40,5 kW.

Le portate d'acqua G da inviare agli scambiatori si ricavano utilizzando le seguenti formule:
G (ℓ/h) evaporatore = (QF x 860) ÷ ΔT = (33,9 x 860) ÷ 5 = 5831 (ℓ/h);
G (ℓ/h) condensatore = (QT x 860) ÷ ΔT = (40,5 x 860) ÷ 5 = 6966 (ℓ/h).
Dal grafico "1" si ricavano i valori delle perdite di carico Δpw rispettivamente dell'evaporatore e del condensatore:
Δpw evaporatore = 25 kPa;
Δpw condensatore = 27,5 kPa.
Per ridurre la portata d'acqua da inviare al condensatore occorre aumentare il salto termico ΔT. Ipotizzando quindi di lavorar e con un ΔT al condensatore pari a 10 °C, a parità di temperatura dell'acqua in uscita dal condens atore Tuc = 35 °C la nuova temperatura dell'acqua in ingresso al condensatore risulta essere:
Temperatura in ingresso al condensatore = 35 °C –10 °C = 25 °C.
Utilizzando i coefficienti corretti vi kct QF e kct P di tabella "F" si calcolano i nuovi valori per QFI, PI e quindi QTI:
QFI = QF x kct QF = 33,9 x 1,016 = 34,44 kW;
PI = P x kct P = 6,90 x 0,969 = 6,68 kW;
QTI = QFI+(PI x 0,97) = 34,44+(6,68 x 0,97) = 40,91 kW.

Le nuove portate d'acqua G da inviare agli scambiatori si ricavano utilizzando le seguenti formule:
GI (ℓ/h) evaporatore = (34,44 x 860) ÷ 5 = 5924 (ℓ/h);
GI (ℓ/h) condensatore = (40,91 x 860) ÷ 10 = 3518 (ℓ/h).
Le nuove perdite di carico si possono ricavare dalle seguenti formule semplificate:
Δpwl evaporatore = Δpw x (GI ÷ G)^2 = 25 x (5924 ÷ 5831)^2 = 25,8 kPa;
Δpwl condensatore = Δpw x (GI÷G)^2 = 27,5 x (3518 ÷ 6966)^2 = 7,0 kPa.

Perdite di carico scambiatori EHW Commerciali

G = Portata d'acqua
Δpw = Perdite di carico
N.B.: per tutte le macchine fare riferimento in ogni caso ai limiti di funzionamento ed ai salti termici (ΔT) ammessi.

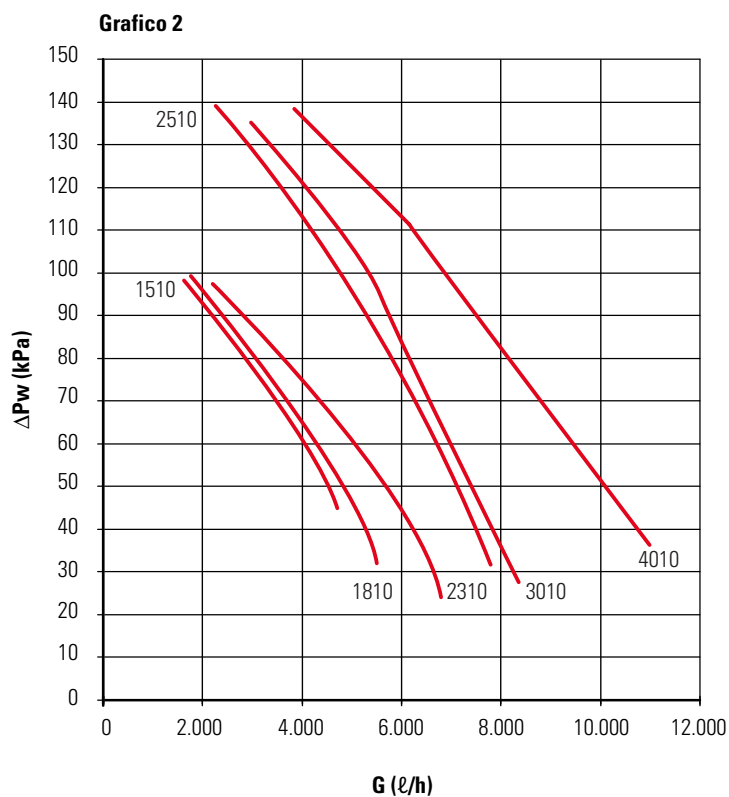
Calcolo delle perdite di carico
La portata d'acqua allo scambiatore si calcola con la seguente formula:

$$G = (Q \times 0,86):\Delta T$$

Dove:
G (/h) = portata d'acqua allo scambiatore;
Q (kW) = potenza scambiata, che può essere
QF (per l'evaporatore) o
QT (per il condensatore), in funzione dello scambiatore considerato;
T (°C) = salto termico;
Le perdite di carico possono essere ricavate dal grafico a fianco, oppure calcolate con le seguenti formule:

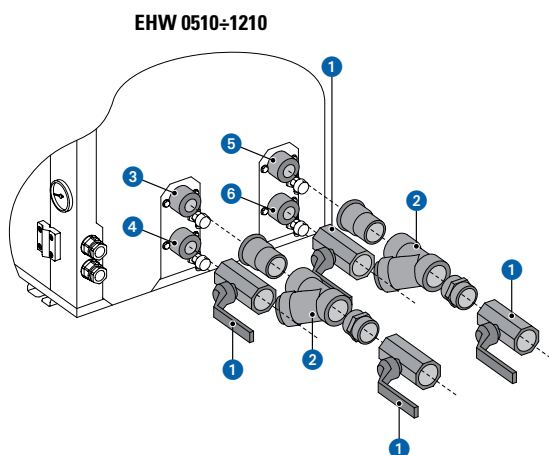
$$\Delta pw = \Delta pw_{nom} \times (G : G_{nom})^2$$

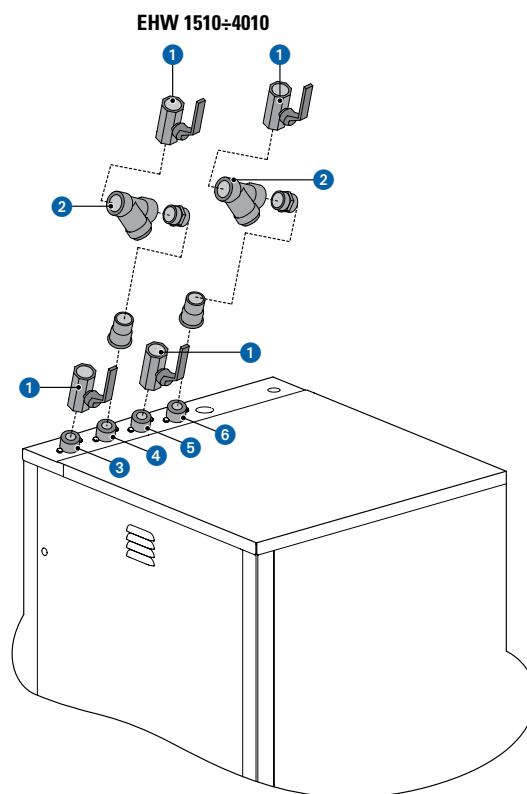
Dove:
Δpw_{nom} (kPa) = perdita di carico nominale allo scambiatore considerato (tabella Dati Tecnici)
G (/h) = portata d'acqua allo scambiatore considerato;
G_{nom} (/h) = portata d'acqua nominale allo scambiatore considerato (tabella Dati Tecnici)

Prevalenza statica utile EHW Commerciali

G = Portata d'acqua
Δpw = Prevalenza statica utile

Calcolo delle prevalenze residue
I valori delle prevalenze residue possono essere ricavati dal grafico in base alle portate riscontrate.

Installazione consigliata

EHW 0510÷1210

Legenda:
1. Rubinetto
2. Filtro acqua
3. Ingresso acqua impianto primario
4. Uscita acqua impianto primario
5. Ingresso acqua smaltitore
6. Uscita acqua smaltitore

EHW 1510÷4010

Legenda:
1. Rubinetto
2. Filtro acqua
3. Uscita acqua impianto primario
4. Ingresso acqua impianto primario
5. Uscita acqua smaltitore
6. Ingresso acqua smaltitore

Protezione dell'unità dal gelo

Con l'unità messa fuori servizio, bisogna prevedere in tempo allo svuotamento dell'intero contenuto d'acqua dei circuiti.
Se viene ritenuta onerosa l'operazione di scarico dell'impianto, può essere miscelato all'acqua del glicole di etilene che in giusta proporzione, garantisce la protezione contro il gelo.
Nel caso di poca portata acqua nello scambiatore smaltitore funzionante come evaporatore e/o temperatura in ingresso troppo bassa, la sonda ST3 potrebbe segnalare allarme antigelo.
Nel caso in cui la macchina fosse installata in un anello d'aqua glicolata è possibile modificare il Set (con password) in funzione della percentuale di glicole utilizzata (vedi tabella sotto).
La miscelazione dell'acqua con il glicole modifica le prestazioni dell'unità.
Nella tabella "Glicole in peso" sono riportati i coefficienti moltiplicativi che permettono di determinare le variazioni delle prestazioni delle unità in funzione della percentuale di glicole etilenico necessaria.
I coefficienti moltiplicativi sono riferiti alle seguenti condizioni:
- temperatura aria in ingresso condensatore 35 °C
- temperatura uscita acqua refrigerata 7 °C
- differenziale di temperatura all'evaporatore e al condensatore 5 °C

Per condizioni di lavoro diverse, possono essere utilizzati gli stessi coefficienti in quanto l'entità della loro variazione è trascurabile.
Massima concentrazione di glicole etilenico ammessa: 30 %

Glicole in peso	**10%**	**15%**	**20%**	**25%**	**30%**
Temperatura congelamento in °C	-5	-7	-10	-13	-16
fc QF (fattore correttivo della potenzialità frigorifera)	0,991	0,987	0,982	0,978	0,974
fc P (fattore correttivo della potenza elettrica assorbita)	0,996	0,995	0,993	0,991	0,989
fc Δpw (fattore correttivo delle perdite di carico all'evaporatore)	1,053	1,105	1,184	1,237	1,316
fc G (fattore correttivo della portata acqua glicolata all'evaporatore)	1,008	1,028	1,051	1,074	1,100

Perdite di carico filtro acqua

Ø = Diametro connessioni idrauliche
G (ℓ/h) = Portata d'acqua
Δpw (mmH_2O) = Perdite di carico

Le perdite di carico relative al filtro pulito si possono ricavare dal grafico in funzione della portata d'acqua e del diametro nominale.
Il filtro a rete deve essere periodicamente pulito.

Versioni disponibili

Di seguito vengono elencate le versioni disponibili appartenenti a questa gamma di prodotti.
Dopo aver identificato l'unità, mediante la tabella seguente è possibile ricavare alcune caratteristiche della macchina.

E	Unità produttrice d'acqua
H	Pompa di calore
W	Condensazione ad acqua

Potenza frigorifera (kW) *	Anno	
05	10	M
07	10	M
09	10	M
12	10	M
07	10	T
09	10	T
12	10	T
15	10	T
18	10	T
23	10	T
25	10	T
30	10	T2
40	10	T2

***** il valore di potenza utilizzato per identificare il modello è approssimativo.
Per il valore esatto identificare la macchina e consultare gli allegati (Dati Tecnici)

Condizioni di utilizzo previste

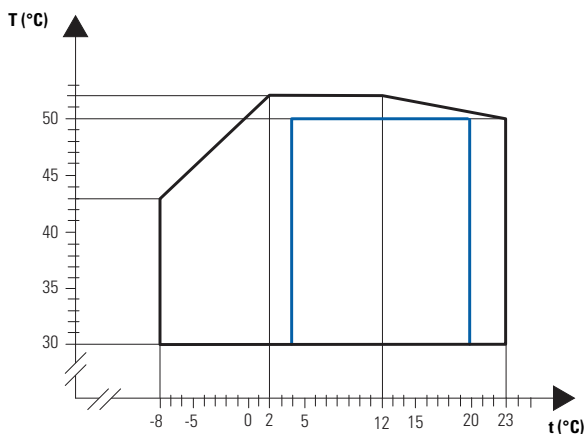
Le unità EHW sono pompe di calore monoblocco reversibili sul ciclo frigorifero con evaporazione/condensazione ad acqua. Il loro utilizzo è previsto in impianti di condizionamento in cui è necessario disporre di acqua refrigerata e riscaldata, non per uso alimentare.

L'installazione delle unità è prevista all'interno.

Le unità sono conformi alle seguenti Direttive:
• Direttiva macchine 2006/42/CE (MD);
• Direttiva bassa tensione 2006/95/CE (LVD);
• Direttiva compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE (EMC);
• Direttiva attrezzature in pressione 97/23/CEE (PED);

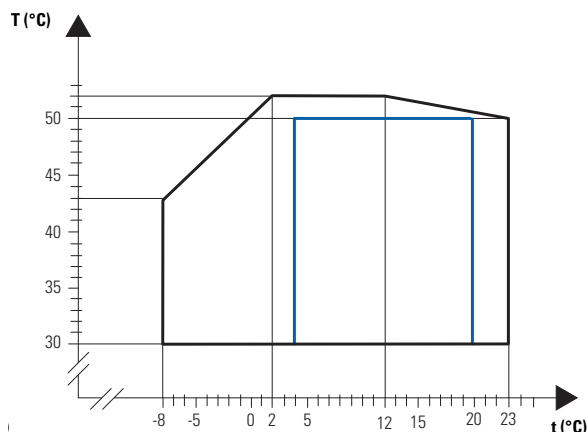
La macchina è stata progettata e costruita solo ed esclusivamente per funzionare come refrigeratore d'acqua con condensazione ad acqua o pompa di calore con evaporazione ad acqua; ogni altro uso diverso da questo è espressamente VIETATO.
E' vietata l'installazione della macchina in ambiente esplosivo.

L'installazione della macchina è prevista all'interno.
Segregare l'unità in caso d'installazione in luoghi accessibili a persone di età inferiore ai 14 anni.
Eventuali necessità d'installazione all'esterno richiedono delle modifiche che devono essere valutate dal nostro Ufficio Tecnico.

Limiti di funzionamento

T (°C) = Temperatura uscita condensatore
t (°C) = Temperatura uscita evaporatore
in funzionamento invernale
in funzionamento estivo

- Massima temperatura acqua ingresso evaporatore: 28 °C
- Massima temperatura acqua ingresso condensatore: 47 °C
- Minima pressione acqua: 0,5 Barg.
- Massima pressione acqua: 6 Barg.

Salti termici consentiti attraverso gli scambiatori:
- Salto termico sull'evaporatore $\Delta T = 3 \div 8$ °C
- Salto termico sul condensatore $\Delta T = 5 \div 15$ °C
- Salto termico sul condensatore (acqua di pozzo): $\Delta T = 12 \div 18$ °C

EHW 1510÷4010

T (°C) = Temperatura uscita condensatore
t (°C) = Temperatura uscita evaporatore
in funzionamento invernale
in funzionamento estivo

- Massima temperatura acqua ingresso evaporatore: 28 °C
- Massima temperatura acqua ingresso condensatore: 50 °C
- Minima pressione acqua: 0,5 Barg (lato impianto) e 2 Barg (lato pozzo acquedotto).
- Massima pressione acqua: 3 Barg.

Salti termici consentiti attraverso gli scambiatori:
- Salto termico sull'evaporatore $\Delta T = 3 \div 8$ °C
- Salto termico sul condensatore $\Delta T = 5 \div 15$ °C
- Salto termico sul condensatore (acqua di pozzo): $\Delta T = 12 \div 18$ °C

Collegamenti idraulici

Collegamento all'impianto

L'impianto idraulico ed il collegamento dell'unità all'impianto devono essere eseguiti rispettando la normativa locale e nazionale vigente.
E' necessaria l'installazione di vavole d'intercettazione che isolino l'unità dal resto dell'impianto e di giunti elastici di collegamento.
E' obbligatorio montare filtri a rete di sezione quadrata (con lato massimo di 0,8 mm), di dimensioni e perdite di carico adeguate all'impianto. Pulire i filtri periodicamente.
Terminato il collegamento dell'unità, verificare che tutte le tubazioni non perdano e sfilare l'aria contenuta nel circuito. La portata d'acqua attraverso lo scambiatore non deve scendere al di sotto del valore corrispondente ad un salto termico di 8 °C (con entrambi i compressori accesi dove presenti o 1 compressore).
Nel caso di modelli senza pompa, la pompa deve essere installata con la mandata premente verso l'ingresso acqua alla macchina.
Si consiglia il montaggio di valvole di sfiato aria.

Contenuto circuito idraulico

Contenuto minimo del circuito idraulico

Per un regolare funzionamento delle unità, deve peraltro essere garantito un contenuto minimo di acqua nell'impianto idraulico.
E' necessario far riferimento alla potenza massima che si può prevedere. Come indicato nella documentazione di prevendita, si considera una capacità specifica di 2 litri/kW. Se il contenuto d'acqua presente nell'impianto è inferiore alla quantità indicata, è necessario installare un accumulo aggiuntivo.

Modello		**0510**	**0710**	**0910**	**1210**	**1510**	**1810**	**2310**	**2510**	**3010**	**4010**
Contenuto minimo	ℓ	10,8	13,6	18,6	24,0	31,2	37,0	45,7	52,7	61,2	83,8

Contenuto massimo del circuito idraulico
Le unità sono dotate di un vaso d'espansione e valvole di sicurezza che limitano il massimo contenuto d'acqua nell'impianto.

Modello		**0510**	**0710**	**0910**	**1210**	**1510**	**1810**	**2310**	**2510**	**3010**	**4010**
Acqua	ℓ	28,0	28,0	56,0	56,0	243,0	243,0	243,0	243,0	243,0	243,0
Glicole etilenico al 10%	ℓ	24,2	(*)	48,5	48,5	212,0	212,0	212,0	212,0	212,0	212,0
Glicole etilenico al 20%	ℓ	(*)	(*)	45,0	(*)	196,0	196,0	196,0	196,0	196,0	196,0
Glicole etilenico al 30%	ℓ	(*)	(*)	41,6	(*)	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0

(*) E' necessario aggiungere un vaso d'espansione esterno ed opportunamente dimensionato all'impianto

Dati idraulici

Modello		**0510**	**0710**	**0910**	**1210**	**1510**	**1810**	**2310**	**2510**	**3010**	**4010**
Vaso espansione	ℓ	0,5	0,5	1	1	7	7	7	7	7	7
Taratura valvola di sicurezza	kPa	600	600	600	600	300	300	300	300	300	300

Indicazioni per l'installazione, l'utilizzo e la conduzione delle unità Emmeti

Le istruzioni contenute all'interno della presente guida non escludono né sostituiscono quelle contenute nel manuale di uso e manutenzione, che deve comunque essere consultato e letto attentamente prima dell'installazione e dell'uso del prodotto. Fare sempre attenzione agli spazi di rispetto per l'installazione dei prodotti, indicati nei manuali tecnici. Il responsabile macchina e l'addetto alla manutenzione, devono ricevere la formazione e l'addestramento adeguati allo svolgimento dei loro compiti in situazione di sicurezza.

- Installare sempre un filtro acqua ad Y adeguato in dimensioni e perdite di carico all'ingresso dell'evaporatore/macchina (rete di sezione quadrata con lato massimo di 0,5 o 0,8 mm nel caso si tratti di scambiatori rispettivamente a piastre o fascio tubiero) e di diametro comunque superiore rispetto al diametro del tratto di tubazione idraulica su cui è installato.
- Provvedere alla pulizia periodica del filtro acqua, con frequenza opportuna a seconda delle caratteristiche dell'acqua utilizzata (almeno ogni 3 mesi di funzionamento).
- La mancata pulizia del filtro acqua comporta una progressiva riduzione del passaggio dell'acqua allo scambiatore, con conseguente diminuzione della resa dello scambio termico, e quindi della resa frigorifera/termica dell'unità, fino al possibile blocco dell'unità per intervento delle sicurezze per la circolazione idronica.
- Garantire che la portata d'acqua all'evaporatore sia del valore indicato nella documentazione tecnica. Le unità sono dimensionate per funzionare con la portata d'acqua indicata nei dati tecnici, a cui corrisponde una differenza di temperatura acqua, tra ingresso e uscita, di 5 °C con una variazione massima da 3 a 8 °C salvo diversamente specificato; portate d'acqua di valore inferiore rispetto al dato di progetto producono una riduzione della resa dello scambio termico allo scambiatore principale, con conseguente diminuzione della resa termica/frigorifera dell'unità. In particolare una scarsa portata d'acqua può far intervenire le opportune sicurezze dell'unità che fermano l'unità in allarme.
- Predisporre sempre uno o più sfiati aria sull'impianto idraulico: l'eventuale presenza di aria nel circuito idraulico compromette la corretta circolazione idraulica, riducendo la portata d'acqua e potrebbe produrre l'intervento delle sicurezze dell'unità.
- Si tenga conto che la pompa, se inserita nell'unità frigorifera, potrebbe essere messa in aspirazione rispetto all'accumulo inserito; per la sicurezza dello stesso quindi prevedere sempre di inserire una valvola rompi-vuoto a monte dell'accumulo per evitare che in mancanza d'acqua, la pompa, continuando a girare, crei una depressione nell'accumulo con il rischio di deformazione. È sempre meglio prevedere anche un flussostato lato acqua a monte della pompa che ne inibisca il funzionamento in caso di improvvisa mancanza di portata. Flussostato e valvola rompi vuoto non sono inserite a corredo del gruppo ma vanno posizionate a cura dell'installatore in base alla tipologia di impianto.
- Gli impianti idraulici devono garantire un minimo contenuto d'acqua secondo quanto riportato nella documentazione tecnica.
- Garantire che la pressione dell'acqua nel circuito idraulico sia sempre entro i limiti indicati nella documentazione tecnica.
- Non utilizzare acqua corrosiva, contenete depositi o detriti. L'utilizzo di acqua contenente cloro impone l'adozione di particolari scambiatori (indicati nella documentazione dove disponibili); di seguito i limiti corrosivi per il rame:

pH	7.5 - 9.0	
SO4--	< 100	ppm
HCO3-/SO4--	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0 - 8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO43-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm
Free Chlorine	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.5	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO_2	< 10	ppm
H_2S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm

- In caso non si sia ragionevolmente certi sulla qualità dell'acqua all'interno della tabella di cui sopra o si abbiano dubbi su presenze di materiali diversi che potrebbero causare nel tempo una progressiva corrosione dello scambiatore, è sempre buona norma inserire uno scambiatore intermedio ispezionabile ed in materiale idoneo a resistere a tali componenti.
- Le unità reversibili, nel funzionamento in riscaldamento, devono periodicamente, con tempistiche di progetto calcolate per ciascuna famiglia di macchina, sbrinare la batteria esterna per evitare la formazione di ghiaccio; questo fatto può causare gocciolamento di acqua dalle batterie.
- Tenere sempre presente che durante le stagioni invernali l'acqua all'interno della componentistica idraulica delle unità potrebbe ghiacciare; quindi predisporre l'utilizzo di adeguata quantità di antigelo oppure lo scarico delle tubazioni nella stagione/periodi di non utilizzo. Tutte le informazioni al riguardo sono contenute nella documentazione tecnica.
- In caso di neve, nelle pompe di calore reversibili funzionanti in caldo, le batterie potrebbero venire completamente o parzialmente ostruite; tale evento potrebbe provocare il blocco della macchina per bassa pressione.
- Verificare che l'alimentazione elettrica sia entro i limiti ammissibili: Tensione ± 10% del valore nominale, frequenza ±1% del valore nominale, sbilanciamento tra le fasi < 2%.

- Una tensione di lavoro elevata può provocare bruciatura dei teleruttori o bruciatura degli isolamenti dei motori elettrici o altro; una tensione troppo bassa può non consentire l'avviamento del motore elettrico del compressore.
- Installare sempre in zona protetta ed in vicinanza della macchina un interruttore automatico generale con curva caratteristica ritardata, di adeguata portata e potere d'interruzione (il dispositivo dovrà essere in grado di interrompere la presunta corrente di cortocircuito, il cui valore deve essere determinato in funzione delle caratteristiche dell'impianto) e con distanza minima di apertura dei contatti di 3 mm. Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione.
- Il percorso del cavo di alimentazione non deve toccare le parti calde della macchina (compressore, tubo mandata e linea liquido). Proteggere i cavi da eventuali bave.
- Controllare il corretto serraggio delle viti che fissano i conduttori ai componenti elettrici presenti nel quadro (durante la movimentazione ed il trasporto le vibrazioni potrebbero aver prodotto degli allentamenti).
- Il cavo di alimentazione deve essere del tipo flessibile con guaina in policloroprene non più leggero di H05RN-F: per la sezione fare riferimento alla tabella nello schema elettrico.
- Il gruppo deve essere installato su una superficie piana o resa comunque in bolla attraverso appositi supporti antivibranti.
- Adottare tutte le misure necessarie per ottenere l'isolamento acustico delle macchine in funzione dei limiti previsti nel luogo dove le stesse verranno installate; i dati da ritenersi impegnativi sono quelli della potenza sonora (Lw dB(A)) secondo la UNI EN 3744.
- Dove presenti o indicato, è obbligatorio alimentare le resistenze elettriche carter compressori almeno 12 ore prima dell'avviamento della macchina (salvo diversamente specificato).
- Per tutte le unità, in qualsiasi eventualità di intervento di un allarme garantire l'approfondimento sulle cause di intervento da parte di un tecnico specializzato; non riarmare mai l'allarme senza autorizzazione. In particolare porre particolare attenzione ai seguenti allarmi:
  - alta pressione: pericolo dell'aumento eccessivo di pressione nel circuito (normalmente le unità hanno anche una valvola di sicurezza);
  - bassa pressione: pericolo di temperature di evaporazione troppo basse e formazione di ghiaccio nell'evaporatore;
  - scarsa circolazione d'acqua: l'assenza di circolazione d'acqua potrebbe far scendere troppo la temperatura dell'acqua di mandata e ghiacciare l'evaporatore;
  - antigelo: pericolo di formazione di ghiaccio e conseguente rottura dell'evaporatore;
  - termica compressore: surriscaldamento del motore elettrico e possibile bruciatura dello stesso.
  - termica ventilatore: surriscaldamento del motore elettrico e possibile bruciatura dello stesso.

Integrazione per le unità condensate ad acqua oltre a quanto sopra specificato

- Per le unità condensate ad acqua, garantire la corretta portata e le corrette temperature dell'acqua di ingresso al condensatore con riferimento ai dati tecnici dell'unità.
- Posizionare sempre un filtro acqua ad Y adeguato al tipo di acqua impiegata (vedi anche indicazioni sopra) soprattutto se si tratta di acqua di pozzo e al tipo di utilizzo della macchina, verificarne la pulizia con periodicità opportuna (almeno ogni 3/6 mesi)
- Se l'unità viene abbinata ad una torre evaporativa, la stessa va periodicamente pulita con adeguati detergenti anti alghe.
- Le unità condensate ad acqua e quelle condensate ad aria con ventilatore centrifugo sono previste per installazione interna (salvo diversamente specificato).

Regolazione

- La lunghezza massima della rete RS-485 è di 1000 m. Utilizzare cavi schermati aventi le seguenti caratteristiche: Impedenza 120 Ohm, capacità parassita 40 pF/m, tempo di propagazione segnale 5 ns/m. Connettere lo schermo al morsetto GND e inserire due resistenze di terminazione da 120 Ohm (1/4 W) agli estremi della rete. Non effettuare connessioni dello schermo a terra; non effettuare connessioni a stella, utilizzare connessioni a catena.
- La lunghezza massima per il collegamento delle tastiere remote è di 30 m.
- Le connessioni tra scheda e interruttore o lampada remota devono essere eseguite con cavo schermato (provvedere alla continuità dello schermo durante tutta l'estensione del cavo) costituito da 2 conduttori ritorti da 0,5 mm^2 e lo schermo. Lo schermo va connesso alla barra di terra presente sul quadro (da un solo lato). La lunghezza massima prevista è di 30 m. Posare i cavi lontano da cavi di potenza o comunque con tensione diversa o che emettono disturbi di origine elettromagnetica. Evitare di posare i cavi nelle vicinanze di apparecchiature che possono creare interferenze elettromagnetiche.
- Nelle fasi iniziali di funzionamento la speciale funzione "Adattativo - Evoluto" consente all'unità di apprendere le caratteristiche delle inerzie termiche che regolano la dinamica dell'impianto. La funzione, che si attiva automaticamente alla prima accensione dell'unità e dopo lunghi periodi di inattività, esegue alcuni cicli di funzionamento, nel corso dei quali vengono elaborate le informazioni relative all'andamento delle temperature dell'acqua. In questa fase si deve ritenere normale che la temperatura di mandata scenda, anche di alcuni gradi, al di sotto del valore di set impostato rimanendo comunque superiore al set antigelo.

Collegamenti elettrici

Installare sempre in zona protetta ed in vicinanza della macchina un interruttore automatico generale con curva caratteristica ritardata, di adeguata portata e potere d'interruzione e con distanza minima di apertura dei contatti di 3 mm.
Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione.
Per i collegamenti elettrici dell'unità e degli accessori fare riferimento allo schema elettrico fornito a corredo.
L'alimentazione elettrica, fornita dalla linea trifase, deve essere portata all'interruttore di manovra-sezionatore.
Il cavo di alimentazione deve essere del tipo flessibile con guaina in policloroprene non più leggero di H05RN-F: per la sezione fare riferimento alla tabella seguente o allo schema elettrico.

Modelli monofase (230V-1ph-50Hz)					
Sezione cavi		**0510**	**0710**	**0910**	**1210**
Sezione linea	mm^2	4	6	6	10
Sezione PE	mm^2	4	6	6	10
Sezione comandi e controlli remoti	mm^2	1,5	1,5	1,5	1,5

Modelli trifase (400V-3ph+N-50Hz)				
Sezione cavi		**0710**	**0910**	**1210**
Sezione linea	mm^2	2,5	2,5	4
Sezione PE	mm^2	2,5	2,5	4
Sezione comandi e controlli remoti	mm^2	1,5	1,5	1,5

Modelli trifase (400V-3ph+N-50Hz)				
Sezione cavi		**1510-1810**	**2310-2510**	**3010-4010**
Sezione linea	mm^2	2,5	4	6
Sezione PE	mm^2	2,5	4	6
Sezione comandi e controlli remoti	mm^2	1,5	1,5	1,5

Il conduttore di terra deve essere più lungo degli altri conduttori in modo che esso sia l'ultimo a tendersi in caso di allentamento del dispositivo di fissaggio del cavo.

Gestione remota mediante predisposizione dei collegamenti a cura dell'installatore

Le connessioni tra scheda e interruttore o lampada remota devono essere eseguite con cavo schermato costituito da 2 conduttori ritorti da 0,5 mm^2 e lo schermo. Lo schermo va connesso alla barra di terra presente sul quadro (da un solo lato). La distanza massima prevista è di 30 m.

Gestione remota mediante accessori forniti separatamente

È possibile remotare il controllo della macchina collegando alla tastiera presente a bordo macchina una seconda tastiera (accessorio EKTR).
Per la scelta del sistema di remotazione consultare il paragrafo 2.
L'utilizzo e l'installazione dei sistemi di remotazione sono descritti nei Fogli Istruzione allegati agli stessi.

Residenziali EHW 0510-1210 monofase

Legenda
QE = Quadro Elettrico
CRA = Comandi Remoti e Accessori
IG = Interruttore Generale di manovra-sezionatore (alimentazione 230 Vac)
J13 = Connettore telefonico 6 vie (RJ12)
J15 = Connettore per inserimento accessorio EKSC
J16 = Connettore per inserimento accessorio EKRS485
L = Linea
N = Neutro
PE = Morsetto di terra
EKSC = Scheda clock (accessorio)
EKRS485 = Interfaccia seriale RS485 (accessorio)
EKTR = Tastiera remota (accessorio)
SCR = Selettore comando remoto (comando con contatto pulito)
SEI = Selettore estate/inverno (comando con contatto pulito)
CACS = Consenso acqua calda sanitaria (comando con contatto pulito)
LBG = Lampada di blocco generale (230Vac max 1A AC1)
CPC = Comando pompa condensatore (consenso in tensione 230Vac, carico massimo 0,5A AC1)
EKEAP = Sonda aria esterna per compensazione del Set-point (accessorio solo su specifica richiesta)
DSP = Selettore doppio Set-point (comando con contatto pulito)
VACS = Valvola acqua calda sanitaria (230Vac, carico massimo 0,5A AC1) (accessorio)
----- = Collegamento a cura dell'installatore
—— = Cavo telefonico a 6 fili (distanza massima 50 m, per distanze superiori contattare il Servizio Clienti Emmeti SpA)
M1 = Morsettiera quadro elettrico a bordo macchina
(*) = L'ingresso digitale ID7 può essere configurato o come commutazione estate/inverno remoto o come gestione della chiamata acqua calda sanitaria.
Nel caso in cui vengano abilitate entrambe le funzioni, l'ingresso digitale assume il significato della gestione della chiamata acqua calda sanitaria.
(**) = Gestione acqua calda sanitaria.
In caso di gestione dell'acqua calda sanitaria (attivazione di una valvola a 3 vie) collegare all'ingresso digitale ID7 il consenso esterno (contatto pulito) di chiamata sanitario (termostato impianto sanitario a cura del cliente) ai morsetti 6.11 - 6.12 - 3L1 la valvola a 3 vie VACS. Modificare a questo punto il parametro SAN che da "n" deve passare a "y".

ATTENZIONE: Contatto aperto - valvola VACS OFF - Riscaldamento impianto
Contatto chiuso - valvola VACS ON - Riscaldamento sanitario

Residenziali EHW 0710-1210 trifase

Legenda

QE = Quadro Elettrico
CRA = Comandi Remoti e Accessori
IG = Interruttore Generale di manovra-sezionatore
J13 = Connettore telefonico 6 vie (RJ12)
J15 = Connettore per inserimento accessorio EKSC
J16 = Connettore per inserimento accessorio EKRS485
L1 = Linea 1
L2 = Linea 2
L3 = Linea 3
N = Neutro
PE = Morsetto di terra
EKSC = Scheda clock (accessorio)
EKRS485 = Interfaccia seriale RS485 (accessorio)
EKTR = Tastiera remota (accessorio)
SCR = Selettore comando remoto (comando con contatto pulito)
SEI = Selettore estate/inverno (comando con contatto pulito)
CACS = Consenso acqua calda sanitaria (comando con contatto pulito)
LBG = Lampada di blocco generale (230Vac max 1A AC1)
CPC = Comando pompa condensatore (consenso in tensione 230Vac, carico massimo 0,5A AC1)
EKEAP = Sonda aria esterna per compensazione del Set-point (accessorio solo su specifica richiesta)
DSP = Selettore doppio Set-point (comando con contatto pulito)
VACS = Valvola acqua calda sanitaria (230Vac, carico massimo 0,5A AC1) (accessorio)
----- = Collegamento a cura dell'installatore
━━ = Cavo telefonico a 6 fili (distanza massima 50 m, per distanze superiori contattare il Servizio Clienti Emmeti SpA)
M1 = Morsettiera quadro elettrico a bordo macchina
(*) = L'ingresso digitale ID7 può essere configurato o come commutazione estate/inverno remoto o come gestione della chiamata acqua calda sanitaria. Nel caso in cui vengano abilitate entrambe le funzioni, l'ingresso digitale assume il significato della gestione della chiamata acqua calda sanitaria.
(**) = Gestione acqua calda sanitaria.
In caso di gestione dell'acqua calda sanitaria (attivazione di una valvola a 3 vie) collegare all'ingresso digitale ID7 il consenso esterno (contatto pulito) di chiamata sanitario (termostato impianto sanitario a cura del cliente) ai morsetti 6.11 - 6.12 - 3L1 la valvola a 3 vie VACS. Modificare a questo punto il parametro SAN che da "n" deve passare a "y".

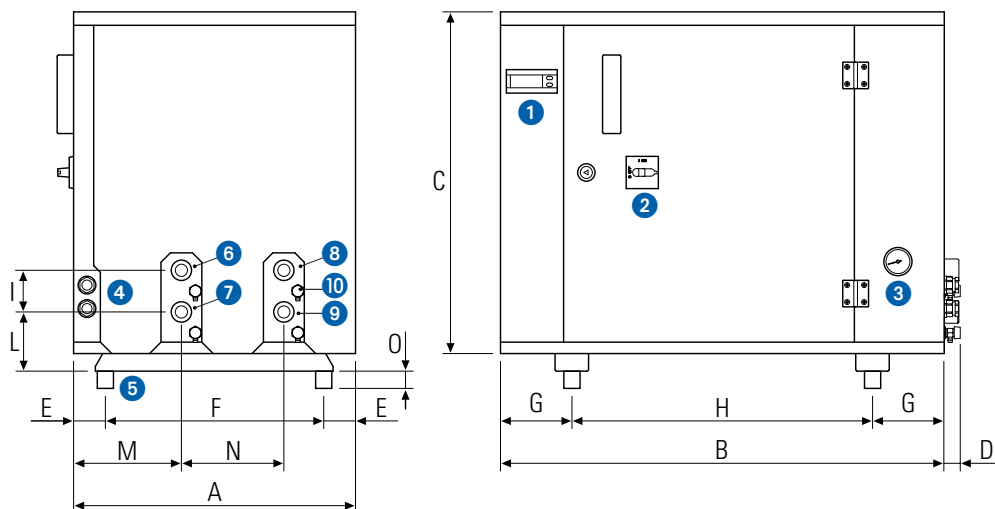
Commerciali EHW 1510-1410 trifase

Legenda

QE = Quadro Elettrico
CRA = Comandi Remoti e Accessori
IG = Interruttore Generale di manovra-sezionatore
J13 = Connettore telefonico 6 vie (RJ12)
J15 = Connettore per inserimento accessorio EKSC
J16 = Connettore per inserimento accessorio EKRS485
L1 = Linea 1
L2 = Linea 2
L3 = Linea 3
N = Neutro
PE = Morsetto di terra
EKSC = Scheda clock (accessorio)
EKRS485 = Interfaccia seriale RS485 (accessorio)
EKTR = Tastiera remota (accessorio)
SCR = Selettore comando remoto (comando con contatto pulito)
SEI = Selettore estate/inverno (comando con contatto pulito)
CACS = Consenso acqua calda sanitaria (comando con contatto pulito)
LBG = Lampada di blocco generale (230Vac max 1A AC1)
CPC = Comando pompa condensatore (consenso in tensione 230Vac, carico massimo 0,5A AC1)
EKEAP = Sonda aria esterna per compensazione del Set-point (accessorio solo su specifica richiesta)
DSP = Selettore doppio Set-point (comando con contatto pulito)
VACS = Valvola acqua calda sanitaria (230Vac, carico massimo 0,5A AC1) (accessorio)
----- = Collegamento a cura dell'installatore
━━ = Cavo telefonico a 6 fili (distanza massima 50 m, per distanze superiori contattare il Servizio Clienti Emmeti SpA)
M1 = Morsettiera quadro elettrico a bordo macchina
(*) = L'ingresso digitale ID7 può essere configurato o come commutazione estate/inverno remoto o come gestione della chiamata acqua calda sanitaria. Nel caso in cui vengano abilitate entrambe le funzioni, l'ingresso digitale assume il significato della gestione della chiamata acqua calda sanitaria.
(**) = Gestione acqua calda sanitaria. In caso di gestione dell'acqua calda sanitaria (attivazione di una valvola a 3 vie) collegare all'ingresso digitale ID7 il consenso esterno (contatto pulito) di chiamata sanitario (termostato impianto sanitario a cura del cliente) ai morsetti 7.11 - 7.12 - 3L1 la valvola a 3 vie VACS. Modificare a questo punto il parametro SAN che da "n" deve passare a "y".

ATTENZIONE: Contatto aperto - valvola VACS OFF - Riscaldamento impianto
Contatto chiuso - valvola VACS ON - Riscaldamento sanitario

Dimensioni e ingombri

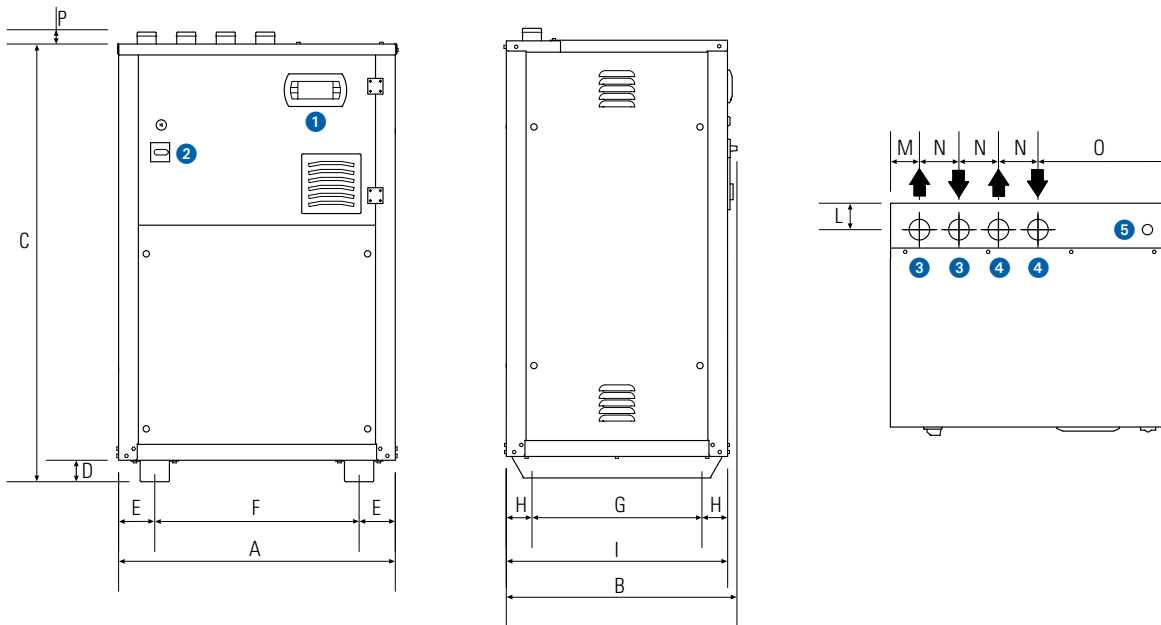
EHW 0510÷1210

Legenda:

1. Pannello di controllo
2. Sezionatore
3. Manometro acqua riscaldamento/climatizzazione (primario)
4. Ingresso alimentazione elettrica
5. Supporti antivibranti (accessorio EKSA)
6. Ingresso acqua impianto riscaldamento/climatizzazione (primario)
7. Uscita acqua riscaldamento/climatizzazione (primario)
8. Ingresso acqua smaltitore
9. Uscita acqua smaltitore
10. Scarichi acqua

EHW		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
0510	mm	386	585	535	24	31	324	105	375	62	88	161	153	20
0710	mm	386	585	535	24	31	324	105	375	62	88	161	153	20
0910	mm	420	660	535	24	48	324	105	450	62	88	161	153	20
1210	mm	420	660	535	24	48	324	105	450	62	88	161	153	20

EHW		0510	0710	0910	1210
Pesi	kg	78	83	94	97

I pesi sono riferiti alle unità senza acqua

EHW 1510÷4010

Legenda:

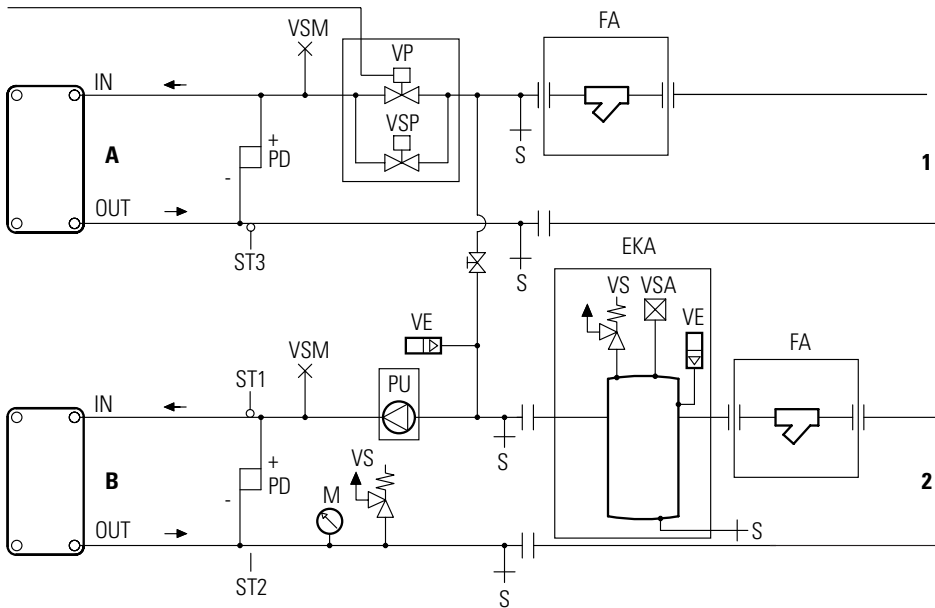
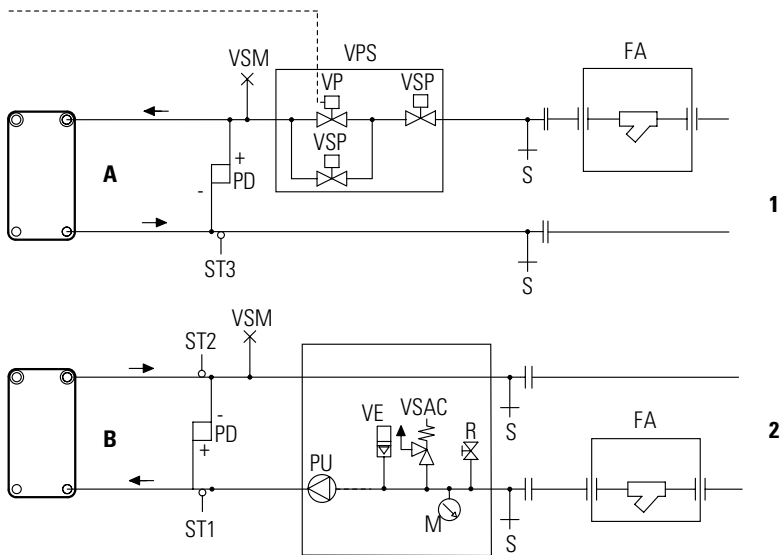
1. Pannello di comando
2. Sezionatore
3. Impianto di riscaldamento/condizinamento (primario)
4. Rete esterna (smaltitore)
5. Ingresso alimentazine elettrica

EHW		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P
1510	mm	700	585	1100	54	91,5	517	430	65	560	66	73	100	331	30
1810	mm	700	585	1100	54	91,5	517	430	65	560	66	73	100	331	30
2310	mm	700	805	1100	54	91,5	517	650	65	780	66	73	100	331	30
2510	mm	700	805	1100	54	91,5	517	650	65	780	66	73	100	331	30
3010	mm	700	805	1100	54	91,5	517	650	65	780	66	73	100	331	30
4010	mm	700	805	1100	54	91,5	517	650	65	780	66	73	100	331	30

EHW		1510	1810	2310	2510	3010	4010
Pesi	kg	171	171	199	245	267	286

I pesi sono riferiti alle unità senza acqua

Circuito idraulico

EHW 0510÷1210

EHW 1510÷4010

Legenda:

A = Condensatore/evaporatore/smaltitore
B = Evaporatore/condensatore
1 = Rete esterna (smaltitore)
2 = Impianto di riscaldamento/condizionamento (primario)
FA = Filtro acqua
S = Scarico acqua
M = Manometro acqua
PD = Pressostato differenziale acqua
R = Rubinetto

ST1 = Sonda di temperatura e ingresso impianto
ST2 = Sonda di temperatura di lavoro di sicurezza estivo-invernale antigelo
ST3 = Sonda di temperatura uscita rete esterna
VE = Vaso di espansione
VP = Valvola pressostatica
VSAC = Valvola di sicurezza acqua
VSM = Valvola di sfiato aria manuale
VSP = Valvola solenoide acqua

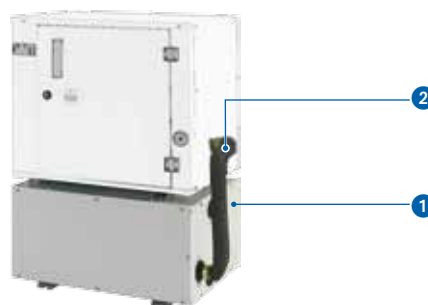
Accessori per refrigeratori e pompe di calore Acqua-Acqua (forniti separatamente)

Supporti antivibranti in gomma EKSA

Interfaccia seriale EKRS485

Tastiera remota EKTR
con display

Accumulo EKA 1

Tubi per accumulo EKTC 2

Scheda clock EKSC
da abbinare alla tastiera remota